PHILIPS SPEECH PROCESSING

SERVICE MANUAL

POCKET MEMOS

LFH 0388

LFH 0488

LFH 0588

Let's make things better.

PHILIPS

Pocket Memo® 388

LFH 0388/00 (8735 038 80011)

- Monitor Fast Forward and Rewind with Audible Scan
- Single-handed operation with 4-Position Switch
- Fast Erase enables swift deletion of confidential recordings
- Transport Lock avoids unintentional operation
- Visual Indicator/LED shows record status and low battery
- Audible End-of-Tape warning to avoid dictation loss
- Record Protection saves valuable dictation
- Adjust playback/recording volume with Volume Control
- Automatic Gain Control adjusts to optimum recording level

Pocket Memo® 488

LFH 0488/00 (8735 048 80011)

- Single-handed operation with 4-Position Switch
- Monitor Fast Forward and Rewind with Audible Scan
- Fast Erase enables swift deletion of confidential recordings
- Transport Lock avoids unintentional operation
- Visual Indicator/LED displays record status and low battery
- Audible End-of-Tape and Low Battery warning to avoid dictation loss
- Record Protection saves valuable dictation
- Adjust playback volume with Volume Control
- Automatic Gain Control adjusts to optimum recording level

Pocket Memo® 588

LFH 0588/00 (8735 058 80011)

- Fast access to any part of the tape with Turbo Wind
- Internal Recharge enables batteries to be replenished during use
- Single-handed operation with 4-Position Switch
- Monitor Fast Forward and Rewind with Audible Scan
- Fast Erase enables swift deletion of confidential recordings
- Transport Lock avoids unintentional operation
- Visual Indicator/LED shows record status and low battery
- Audible End-of-Tape and Low Battery warning to avoid dictation loss
- No Cassette inserted-warning tone to avoid dictation loss
- Record Protection saves valuable dictation
- Adjust playback volume with Volume Control
- Automatic Gain Control adjusts to optimum recording level
- Part-metallic casing for extra durability

CONTENTS
E

	Page
General description/Operating instructions	2
Technical specifications	3
Disassembling	8, 9
Mechanical description/Torque/Speed adjustment	10 - 12
Electrical description	13 - 17
Service-Testmode (LFH 0588 only), Service hint	17
Circuit diagram LFH 0388	29, 30
PCB's-components view/Wiring diagram LFH 0388	31
PCB's-components view/Wiring diagram LFH 0488, LFH 0588	32
Circuit diagram LFH 0488, LFH 0588	33, 34
Exploded view	35, 36
Mechanical partslist	37, 38
Electrical partslist	38 - 40

Attachment:
Circuit diagram LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588
PCB's-components view/Wiring diagram LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588

INHALT
D

	Seite
Allgemeine Beschreibung/Bedienungselemente	4
Technische Daten	5
Zerlegung des Gerätes	8, 9
Mechanische Beschreibung/Drehmoment/Geschwindigkeitseinstellung	10 - 12
Elektrische Beschreibung	18 - 22
Service Testprogramm (nur bei LFH 0588), Servicehinweis	22
Schaltplan LFH 0388	29, 30
Printplatten-Bestückungsplan/Verdrahtungsplan LFH 0388	31
Printplatten-Bestückungsplan/Verdrahtungsplan LFH 0488, LFH 0588	32
Schaltplan LFH 0488, LFH 0588	33, 34
Explosionszeichnung	35, 36
Mechanische Stückliste	37, 38
Elektrische Stückliste	38 - 40

Beilage:
Schaltplan LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588
Printplatten-Bestückungsplan/Verdrahtungsplan LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588

SOMMAIRE
F

	Pagé
Introduction/Mode d'emploi	6
Caractéristiques	7
Vue éclatée de l'appareil	8, 9
Présentation mécanique/Moment de rotation/Réglage de vitesse	10 - 12
Description électrique	23 - 27
Service-mode de test (seulement LFH 0588), Remarque pour le SAV	28
Schéma électrique LFH 0388	29, 30
Vue d'ensemble des cartes/Câblage LFH 0388	31
Vue d'ensemble des cartes/Câblage LFH 0488, LFH 0588	32
Schéma électrique LFH 0488, LFH 0588	33, 34
Éclaté mécanique	35, 36
Liste des composants mécaniques	37, 38
Liste des composants électriques	38 - 40

Annexe:
Schéma électrique LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588
Vue d'ensemble des cartes/Câblage LFH 0388, LFH 0488/LFH 0588

General description

E

The Pocket Memos LFH 0388, LFH 0488 and LFH 0588 are battery operated machines for speech recording and playback. The LFH 0388/0488 operate either with two 1.5 V Alkaline dry batteries LR 6, size AA or with two rechargeable batteries, type LFH 0153. The LFH 0588 operates either with two 1.5 V Alkaline dry batteries LR 03, size AAA or with two rechargeable batteries, type LFH 0154. The record medium is the well known MINI-CASSETTE LFH 0005 (2x15 min.) or LFH 0007 (2x30 min.).

The automatic gain control and the built-in sensitivity switch on LFH 0588 and LFH 0488 allows these machines to be used for both, dictation and conference recording without the need of special accessories due to the very high sensitivity from as far away as 5 meters down to as close as 10 cm.

A dedicated electronic circuitry offers VOICE ACTIVATED RECORDING (VA), a speech controlled start/stop operating in RECORD mode. On LFH 0488 and LFH 0588 the red record LED starts lighting up only in case the speech level will be high enough.

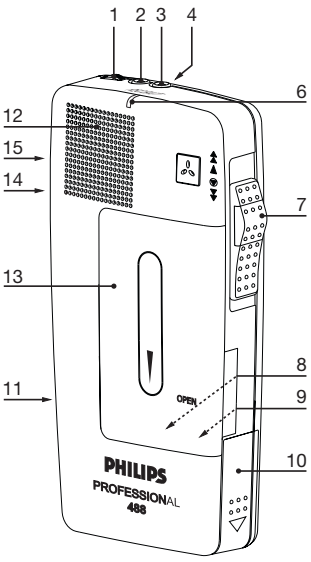
Markings, on LFH 0588 and LFH 0488 only, can be activated with only one key-button in RECORD mode: End of letter and priority with LFH 0588, end of letter only with LFH 0488. On LFH 0588 the kind of marking is shown on the LCD.

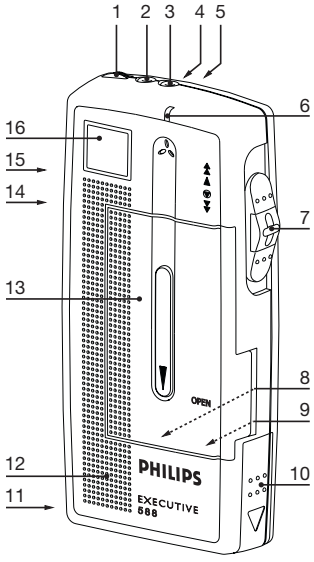
On LFH 0588 and LFH 0488 the red record LED indicates also too low battery voltage; it will extinguish at a level of < 2.1 V battery voltage in RECORD mode. Simultaneously a short warning signal is generated (200 ms). On LFH 0588 a built-in battery check indicates the condition of the battery by 3 LEDs.

An external 3 V-power supply, type LFH 0142, can be connected to the external power supply socket. Automatically the inserted batteries will be disconnected by the external power supply plug. Where rechargeable batteries LFH 0153 or LFH 0154 have been inserted, internal recharging takes place automatically.

These Pocket Memos are also equipped with an input socket (2.5 mm) to connect an earphone (e. g. type LFH 0131) to. A further input socket (2.5 mm) provides connection possibility of either an external microphone (e. g. type LFH 0172) or an acoustic coupler LFH 0163.

Operating instructions





1 VOLUME CONTROL
2 EXTERNAL MICROPHONE INPUT SOCKET
3 EARPHONE SOCKET
4 MARKING BUTTON (LFH 0488/0588)/RESET (LFH 0588)
5 BATTERY CHECK BUTTON
6 RECORD/BATTERY INDICATOR
7 FUNCTION BUTTON WITH TRANSPORT LOCK BUTTON
- ⏩ FAST FORWARD (CUE)
- ▶ NORMAL FORWARD (PLAYBACK/RECORD)
- ⏹ STOP
- ⏪ FAST REWIND (REVIEW)

8 VA (VOICE ACTIVATED RECORDING) SWITCH
9 CONF./DICT.-SWITCH (LFH 0488/0588)
10 LID FOR BATTERY COMPARTMENT
11 EXTERNAL POWER SUPPLY SOCKET
12 LOUD SPEAKER
13 LID FOR CASSETTE COMPARTMENT
14 RECORD BUTTON
15 MICROPHONE
16 LC-DISPLAY/BATTERY CHECK

Tape speed:		
Begin of tape	2.7 cm/s (1.06 ips)	
End of tape	4.7 cm/s (1.85 ips)	
Speed of right hand turntable (without cassette)	38 rpm ±0.6%	
Playing time	2 x 15 min. (LFH 0005)	
	2 x 30 min. (LFH 0007)	
Rewind ◀◀	typ. ± 90 sec. (LFH 0005)	
Fast forward ▶▶	typ. ± 110 sec. (LFH 0005)	
Power consumption (with cassette):	LFH 0388/0488	LFH 0588
Playback ▶ without signal	83 mA ±10%	90 mA ±10%
Record ● ▶ without signal	103 mA ±10%	110mA ±10%
Rewind ◀◀	103 mA ±10%	108 mA ±10%
Fast forward ▶▶	110 mA ±15%	115 mA ±12%
VAR stand by	50 mA ±20%	50 mA ±20%
Stop ■ stand by		< 10 mA
Stop ■	< 100 µA (typ. 20 µA)	< 100 µA (typ. 20 µA)
Battery lifetime (Alkaline batteries):	typ. 18 h in dictation cycle (LFH 0388/0488)	
	typ. 7 h in dictation cycle (LFH 0588)	
Nominal output power electrical:	> 100 mW (d = 10%)	
Frequency range speech:	400 - 5000 Hz overall acoustical	
Bias frequency:	> 20 kHz	
Input sensitivity:		
Sensitivity in mode DICT	86 dB SPL typ.	
Sensitivity in mode CONF	76 dB SPL typ.	
External input sensitivity:		
Sensitivity in mode DICT	0.75 mV ± 5 dB	
Sensitivity in mode CONF	0.25 mV ± 5 dB	
Impedance	2.2 kOhm/1 kHz	
Frequency of marking tones:		
End of letter (in record mode)	40 Hz ±15%	
Priority (in record mode, LFH 0588 only)	1500 Hz + 40 Hz ±15%	
Dimensions (LFH 0388, LFH 0488):	128 x 62 x 24.5 mm	
	5.03 x 2.44 x 0.96 inches	
Dimensions (LFH 0588):	124.2 x 58.5 x 25 mm	
	4.88 x 2.3 x 0.98 inches	
Weight (incl. cassette and batteries):		
LFH 0388, LFH 0488	172 grams / 6.07 ounces	
LFH 0588	148 grams / 5.22 ounces	
Accessories:		
Cassette 2x15 min.	LFH 0005	
Cassette 2x30 min.	LFH 0007	
Pouch for LFH 0388/0488 (service item)	5103 106 80750	
Pouch for LFH 0588 (service item)	5103 106 80730	
Belt clip (service item)	4311 258 75520	
Adapter for Belt clip (service item)	5103 104 31110	
External power supply	LFH 0142	
Rechargeable battery (1.2 V) for LFH 0388/0488	LFH 0153	
Rechargeable battery (1.2 V) for LFH 0588	LFH 0154	
Conference microphone	LFH 0172	
Acoustic coupler	LFH 0163	
Earphone	LFH 0131	

Allgemeine Beschreibung

D

Die Geräte LFH 0388, LFH 0488 und LFH 0588 sind batteriebetriebene Taschendiktiergeräte für Sprachaufzeichnung und Wiedergabe. Die Typen LFH 0388/0488 werden entweder mit zwei 1,5 V Alkali-Trockenbatterien LR 6 der Größe AA oder mit zwei Nickel Cadmium Akkus der Type LFH 0153 betrieben. Die Type LFH 0588 wird entweder mit zwei 1,5 V Alkali-Trockenbatterien LR 03 der Größe AAA oder mit zwei Nickel Cadmium Akkus der Type LFH 0154 betrieben. Als Tonträger steht die bekannte MINI-CASSETTE LFH 0005 (2x15 Min.) bzw. LFH 0007 (2x30 Min.) zur Verfügung.

Durch die automatische Verstärkungsregelung und den eingebauten Empfindlichkeitsschalter bei LFH 0488 und LFH 0588 können diese Geräte ohne spezielles Zubehör sowohl für den normalen Diktierbetrieb (Abstand ca. 10 cm) als auch für Konferenzaufnahmen (durch die höhere Empfindlichkeit bis zu 5 m) eingesetzt werden.

Eine spezielle Elektronik ermöglicht einen sprachgesteuerten Start/Stop-Betrieb in Stellung AUFNAHME (VA-Voice Activated). Bei den Geräten LFH 0488 und LFH 0588 leuchtet die Aufnahme-LED in dieser Funktion nur bei ausreichendem Sprachpegel.

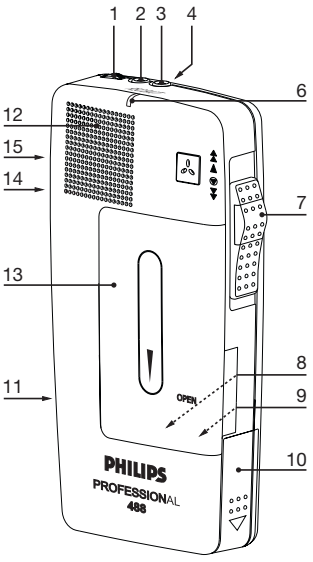
Markierungen (nur bei LFH 0588/LFH 0488) können mit einer einzigen Taste in Stellung AUFNAHME aktiviert werden: Briefende und Priorität bei LFH 0588, bei LFH 0488 nur Briefende. Bei LFH 0588 wird die Art der Markierung am Display angezeigt.

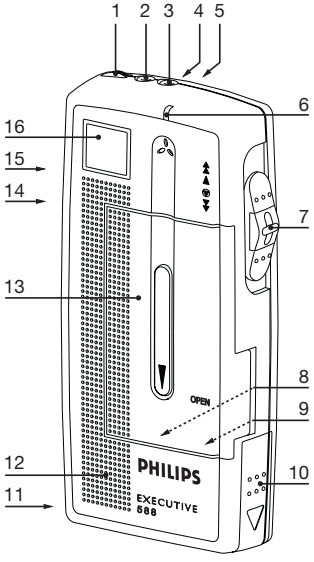
Die rote Aufnahme LED wird bei LFH 0588 und LFH 0488 auch gleichzeitig als Batteriespannungs-Anzeige verwendet und verlischt, wenn in Stellung AUFNAHME die Batteriespannung unter 2,1 V absinkt. Gleichzeitig ertönt ein kurzes, akustisches Warnsignal (200 ms). Bei LFH 0588 kann der Batteriezustand durch 3 LEDs überprüft werden.

Über die vorhandene Versorgungsbuchse kann das externe 3-Volt-Speisegerät LFH 0142 angeschlossen werden. Mit dem Anstecken des Netzgerätes werden automatisch die eingelegten Batterien abgeschaltet und bei eingelegten Akkus LFH 0153 bzw. LFH 0154 werden diese automatisch nachgeladen.

Die Geräte verfügen zusätzlich über eine 2,5 mm Klinkenbuchse, an die ein Ohrhörer (z.B. LFH 0131) angeschlossen werden kann. Eine weitere 2,5 mm Klinkenbuchse ermöglicht den Anschluss eines ext. Mikrofons (z.B. LFH 0172) oder eines Akustik-Kopplers LFH 0163.

Bedienungselemente





1 LAUTSTÄRKEREGLER
2 ANSCHLUSSBUCHSE FÜR EXTERNES MIKROFON
3 ANSCHLUSSBUCHSE FÜR KOPFHÖRER
4 MARKIERTASTE (LFH 0488/0588)/RESET (LFH 0588)
5 BATTERIECHECK TASTE
6 AUFNAHME/BATTERIEINDIKATOR
7 FUNKTIONSSCHALTER MIT TRANSPORTSICHERUNG
- →» SCHNELLER VORLAUF (CUE)
- → VORLAUF (WIEDERGABE/AUFNAHME)
- ⏬ STOP
- «← SCHNELLER RÜCKLAUF (REVIEW)

8 VA- (SPRACHSTEUERUNG) SCHALTER
9 KONFERENZ/DIKTIER-SCHALTER (LFH 0488/0588)
10 BATTERIEFACHDECKEL
11 ANSCHLUSSBUCHSE FÜR EXT. SPEISEGERÄT
12 LAUTSPRECHER
13 CASSETTENFACHKLAPPE
14 AUFNAHMEKNOPF
15 MIKROFON
16 FLÜSSIGKRISTALL-ANZEIGE (LCD)/ BATTERIEZUSTANDS-ANZEIGE

Bandgeschwindigkeit:		
Bandanfang	2,7 cm/s	
Bandende	4,7 cm/s	
Bandtellergeschwindigkeit (ohne Cassette)	38 U/min ±0,6%	
Diktatzeit	2 x 15 Min. (LFH 0005)	
	2 x 30 Min. (LFH 0007)	
Schneller Rücklauf ⏮	typ. ± 90 Sek. (LFH 0005)	
Schneller Vorlauf ⏭	typ. ± 110 Sek. (LFH 0005)	
Stromaufnahme (mit Cassette):	LFH 0388/0488	LFH 0588
Wiedergabe ▶ ohne Signal	83 mA ±10%	90 mA ±10%
Aufnahme ⏺ ▶ ohne Signal	103 mA ±10%	110mA ±10%
Schneller Rücklauf ⏮	103 mA ±10%	108 mA ±10%
Schneller Vorlauf ⏭	110 mA ±15%	115 mA ±12%
VAR stand by	50 mA ±20%	50 mA ±20%
Stop ⏹ stand by		< 10 mA
Stop ⏹	< 100 µA (typ. 20 µA)	< 100 µA (typ. 20 µA)
Batterielebensdauer (Alkaline Batterien):	18 h typ. im Diktierzyklus (LFH 0388/0488)	
	7 h typ. im Diktierzyklus (LFH 0588)	
Elektrische Ausgangsleistung:	> 100 mW (d = 10%)	
Frequenzgang Sprache:	400 - 5000 Hz akustisch	
Vormagnetisierungsfrequenz:	> 20 kHz	
Eingangsempfindlichkeit:		
Empfindlichkeit in Stellung DICT	86 dB SPL typ.	
Empfindlichkeit in Stellung CONF	76 dB SPL typ.	
Externe Eingangsempfindlichkeit:		
Empfindlichkeit in Stellung DICT	0,75 mV ± 5 dB	
Empfindlichkeit in Stellung CONF	0,25 mV ± 5 dB	
Impedanz	2,2 kOhm/1 kHz	
Frequenz der Markiertöne:		
Briefende (während Aufnahme)	40 Hz ±15%	
Priorität (während Aufnahme, nur LFH 0588)	1500 Hz + 40 Hz ±15%	
Abmessungen (LFH 0388, LFH 0488):	128 x 62 x 24,5 mm	
Abmessungen (LFH 0588):	124,2 x 58,5 x 25 mm	
Gewicht (inkl. Cassette und Batterien):		
LFH 0388, LFH 0488	172 Gramm	
LFH 0588	148 Gramm	
Zubehör:		
Cassette 2x15 Min.	LFH 0005	
Cassette 2x30 Min.	LFH 0007	
Tasche für LFH 0388/0488 (Serviceartikel)	5103 106 80750	
Tasche für LFH 0588 (Serviceartikel)	5103 106 80730	
Gürtelclip (Serviceartikel)	4311 258 75520	
Adapter für Gürtelclip (Serviceartikel)	5103 104 31110	
Externes Speisegerät	LFH 0142	
Nickel Cadmium Akku (1,2 V) für LFH 0388/0488	LFH 0153	
Nickel Cadmium Akku (1,2 V) für LFH 0588	LFH 0154	
Konferenzmikrofon	LFH 0172	
Akustik-Koppler	LFH 0163	
Ohrhörer	LFH 0131	

Introduction

F

Les modèles LFH 0388, LFH 0488 et LFH 0588 sont des appareils à dicter de poche alimentés par piles ou batteries pour l'enregistrement et la lecture de la voix. Les modèles LFH 0388/0488 sont alimenté par deux piles sèches de 1,5 V-alcalines LR 6, taille AA, ou par deux accumulateurs nickel-cadmium type LFH 0153. Le modèle LFH 0588 est alimenté par deux piles sèches de 1,5 V-alcalines LR 03, taille AAA, ou par deux accumulateurs nickel-cadmium type LFH 0154. Le support d'enregistrement est la MINI-CASSETTE LFH 0005 (2 x 15 min.) ou LFH 0007 (2 x 30 min.).

Grâce au contrôle d'amplification automatique et à l'interrupteur de sensibilité sur LFH 0488 et LFH 0588 dont ils sont dotés ces appareil peuvent être utilisés sans accessoire spécial, non seulement pour la dictée normale (distance d'environ 10 cm), mais aussi pour l'enregistrement de conférences (haute sensibi-lité jusqu'à 5 m).

Une électronique spéciale rend possible le déclenchement vocal de l'enre-gistrement (VA-Voice Activated) - par un départ - stop commandé à la voix en position ENREGISTREMENT. Sur les modèles LFH 0488 et LFH 0588 le clignotement de la LED enregistrement indique que votre niveau de dictée est acceptable.

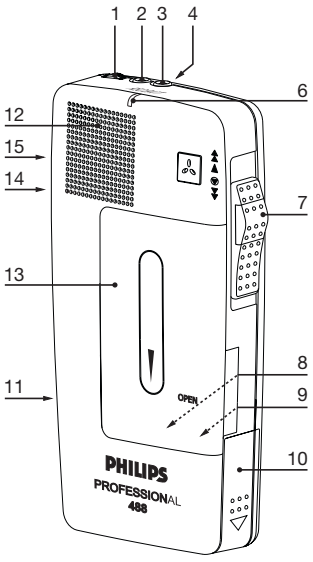
Les marquages (sur LFH 0588/LFH 0488 seulement) ne peuvent être activés par une touche qu'en position ENREGISTREMENT: Fin de lettre et priorité pour LFH 0588, fin de lettre seulement pour LFH 0488. Sur le LFH 0588 le type de marquage s'affiche sur l'écran.

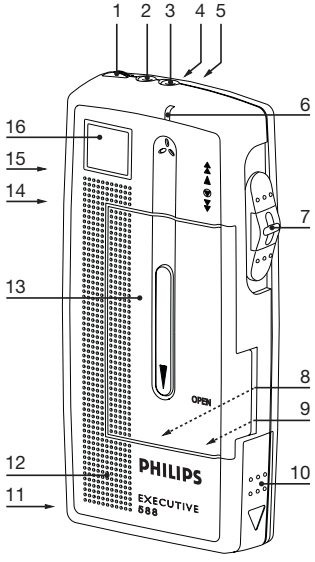
Sur le LFH 0588 et LFH 0488 la LED rouge enregistrement est utilisée également comme indication de l'état des piles et s'éteint quand, en position ENREGISTREMENT, la tension des piles descend au-dessous de 2,1 V. En même temps, un court signal sonore retentit (200 ms). Sur LFH 0588, 3 LED permettent de contrôler l'état des piles.

Par la prise d'alimentation externe, une alimentation LFH 0142 - 3 V peut être connecté. Par le raccordement d'alimentation externe, les piles internes sont déconnectées et dans le cas d'utilisation d'accumulateurs nickel-cadmium LFH 0153 ou LFH 0154, ceux-ci sont chargeés automatiquement.

Les appareils sont équipé additionellement d'une prise 2,5 mm à laquelle un écouteur extérieur (p. ex. LFH 0131) peut être connecté. Une autre prise de 2,5 mm rend possible la connexion d'un microphone externe (p. ex LFH 0172) ou d'un coupleur acoustique LFH 0163.

Mode d'emploi





1 REGLAGE DU VOLUME
2 PRISE D' ENTREE POUR MICROPHONE EXTERNE
3 PRISE D' ENTREE POUR ECOUTEUR EXTERNE
4 BOUTON DE MARQUAGE (LFH 0488/0588)/RESET (LFH 0588)
5 BOUTON DE CONTRÔLE DES PILES
6 INDICATEUR DE ENREGISTREMENT/PILES
7 COMMUTATEUR DE FONCTION AVEC SECURITE DE TRANSPORT
- →» AVANCE RAPIDE (CUE)
- → AVANCE (LECTURE/ENREGISTREMENT)
- ▼ ARRET
- «← REMBOBINAGE RAPIDE (REVIEW)

8 COMMUTATEUR/VA, DECLENCHEMENT VOCAL DE L' ENREGISTREMENT
9 INTERRUPTEUR DE SENSIBILITE, CONF./DICT. (SEULEMENT LFH 0488/0588)
10 COMPARTIMENT DE PILES
11 PRISE D' ENTREE POUR LA SOURCE DE TENSION EXTERNE
12 HAUT-PARLEUR
13 COMPARTIMENT DE CASSETTE
14 BOUTON D' ENREGISTREMENT
15 MICROPHONE
16 ECRAN A CRISTAUX LIQUIDES/ CONTRÔLE DES PILES

Vitesse de déroulement:	
Début de la bande	2,7 cm/s
Fin de la bande	4,7 cm/s
Vitesse du transport de bande (sans cassette)	38 tr/min. ±0,6%
Durée d'enregistrement	2 x 15 min. (LFH 0005) 2 x 30 min. (LFH 0007)
Rembobinage rapide ⏮	typ. ± 90 sec. (LFH 0005)
Avance rapide ⏭	typ. ± 110 sec. (LFH 0005)

Consommation électricque (avec cassette):	LFH 0388/0488	LFH 0588
Lecture → sans signal	83 mA ±10%	90 mA ±10%
Enregistrement ⏺ → sans signal	103 mA ±10%	110mA ±10%
Rembobinage rapid	103 mA ±10%	108 mA ±10%
Avance rapide	110 mA ±15%	115 mA ±12%
VAR-arrêt (stand by)	50 mA ±20%	50 mA ±20%
Arrêt ⏻ stand by		< 10 mA
Arrêt ⏻	< 100 µA (20 µA nominal)	< 100 µA (20 µA nominal)

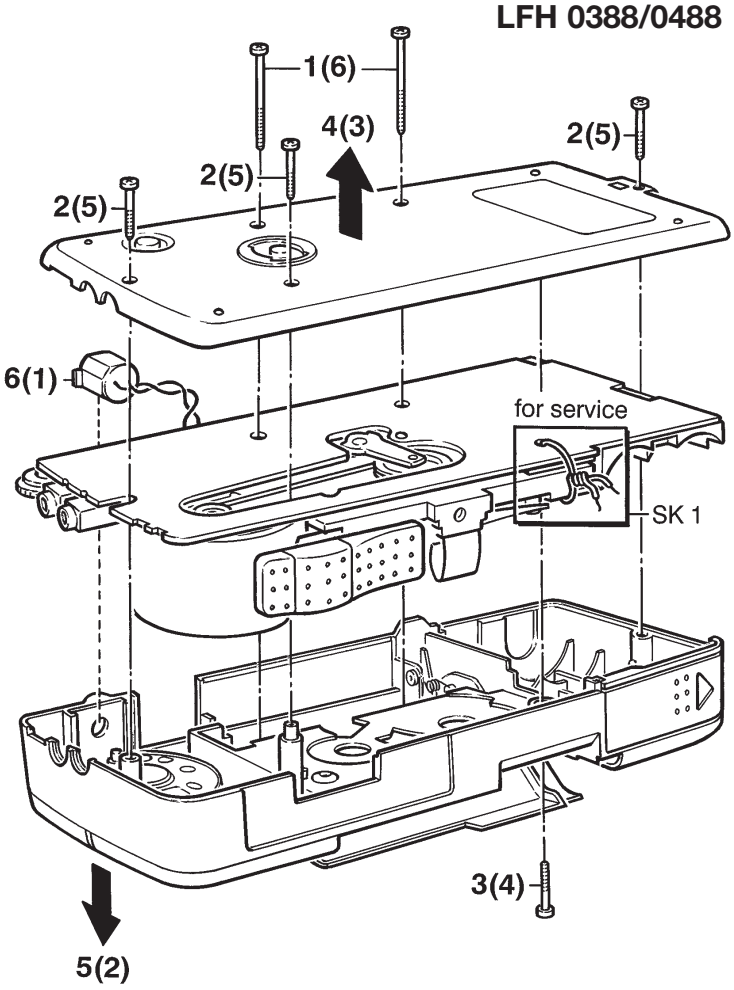
Durée de fonctionnement de batterie (Piles Alkalines):	18 h en cycle dictée (LFH 0388/0488) 7 h en cycle dictée (LFH 0588)
Rendement électrique:	> 100 mW (d=10%)
Gamme de fréquence pour la parole:	400 - 5000 Hz acoustique
Gamme de fréquence pour pré-magnétisation:	> 20 kHz
Sensibilité d'entrée:	
Sensibilité en position DICT	86 dB intensité sonore
Sensibilité en position CONF	76 dB intensité sonore
Sensibilité d'entrée externe:	
Sensibilité en position DICT	0,75 mV ± 5 dB
Sensibilité en position CONF	0,25 mV ± 5 dB
Impédance	2,2 kOhm/1 kHz
Fréquence de marquage:	
Fin de lettre (pendant enregistrement)	40 Hz ±15%
Priorité (pendant enregistrement, seulement LFH 0588)	1500 Hz + 40 Hz ±15%
Dimensions (LFH 0388, LFH 0488):	128 x 62 x 24,5 mm
Dimensions (LFH 0588):	124,2 x 58,5 x 25 mm
Poids (cassette et piles incluses):	
LFH 0388, LFH 0488	172 grammes
LFH 0588	148 grammes
Accessoires:	
Cassette 2x15 min.	LFH 0005
Cassette 2x30 min.	LFH 0007
Poche par LFH 0388/0488 (SAV)	5103 106 80750
Poche par LFH 0588 (SAV)	5103 106 80730
Clip de ceinture (SAV)	4311 258 75520
Adaptateur par clip de ceinture (SAV)	5103 104 31110
Source de tension externe	LFH 0142
Accumulateur au cadmium-nickel (1,2 V) par LFH 0388/0488	LFH 0153
Accumulateur au cadmium-nickel (1,2 V) par LFH 0588	LFH 0154
Microphone de conférence	LFH 0172
Coupleur acoustique	LFH 0163
Écouteur	LFH 0131

Disassembling / Assembling ( )

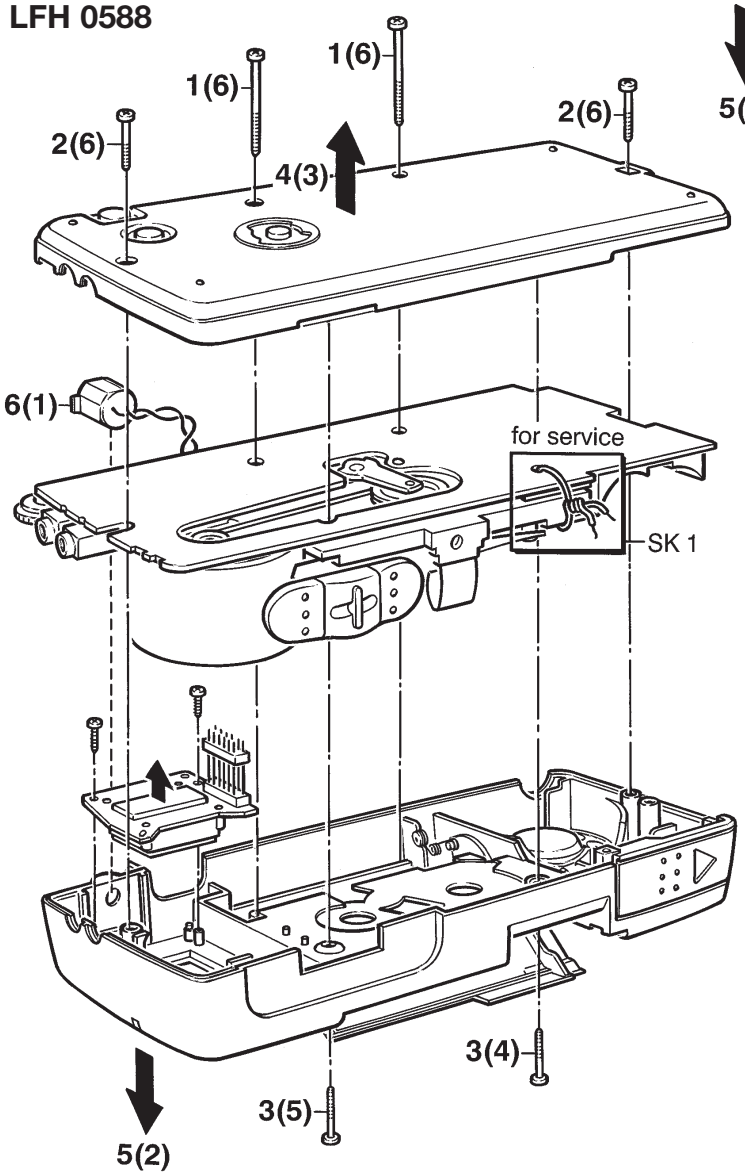
Zerlegung / Zusammenbau ( )

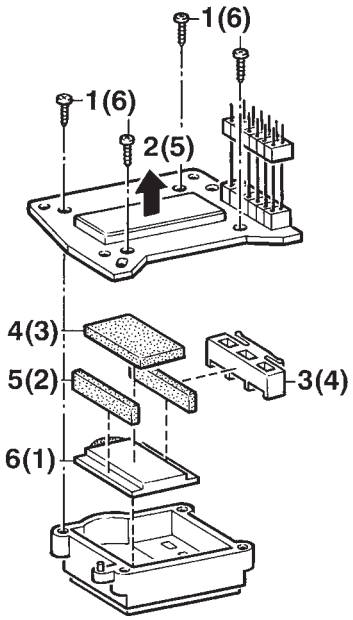
Vue eclatée / assemblée ( ) de l'appareil

LFH 0388/0488



LFH 0588

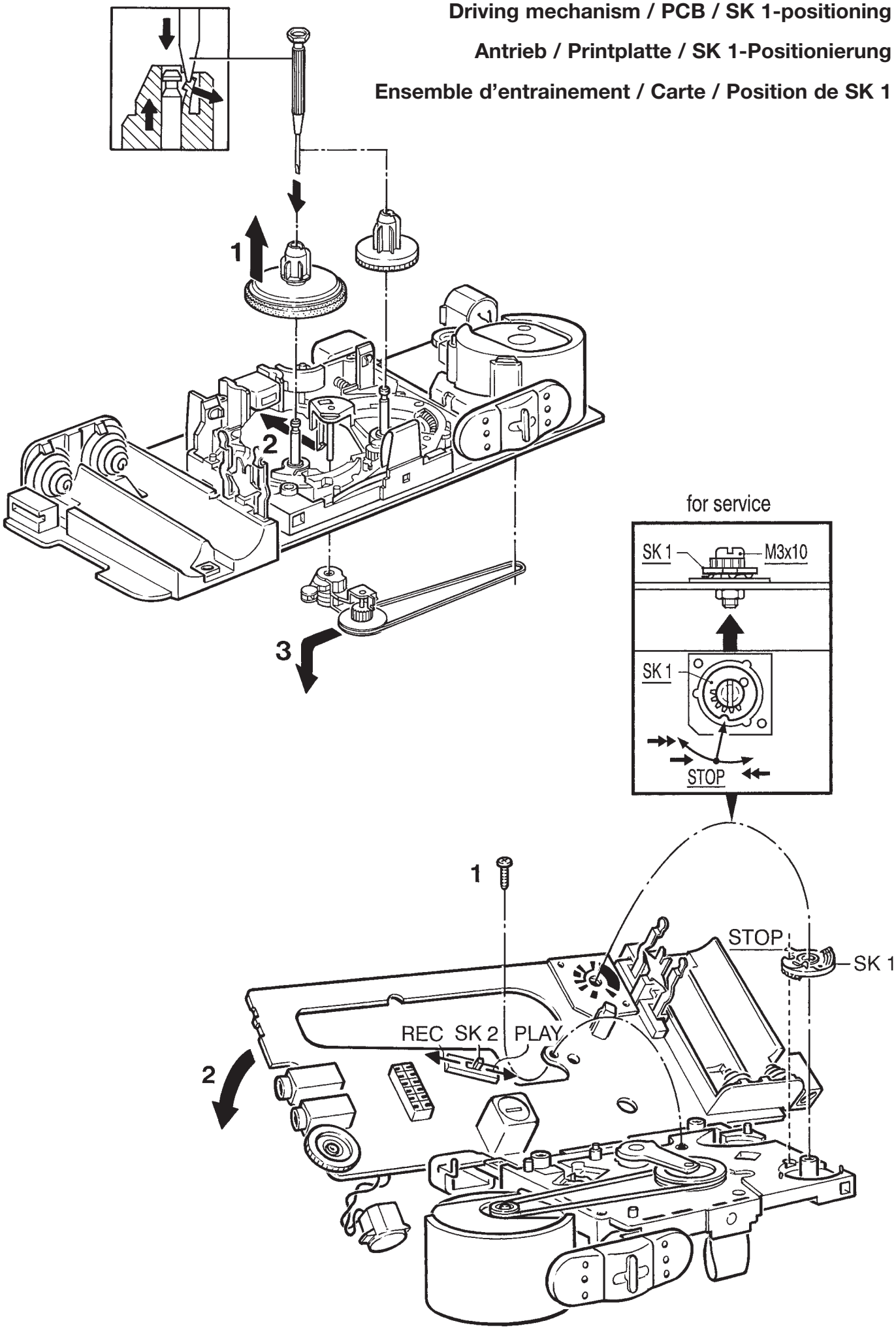




Driving mechanism / PCB / SK 1-positioning

Antrieb / Printplatte / SK 1-Positionierung

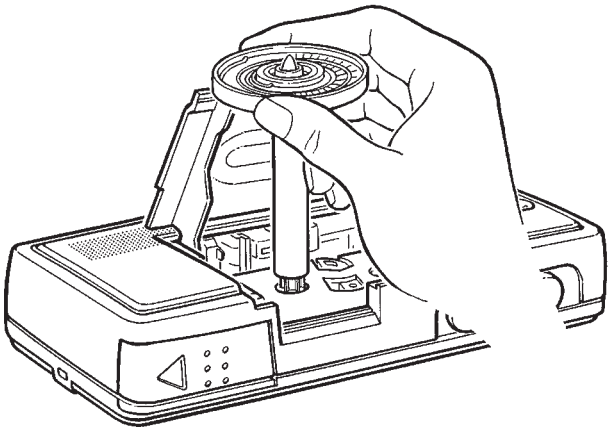
Ensemble d'entrainement / Carte / Position de SK 1



Torque of the RH-turntable

Drehmoment des rechten Spulentellers

Le moment de rotation du transport de bande droit



Torque of the RH-turntable ≥ 40 cNcm (gcm) to be measured in mode PLAYBACK with Torque-Meter 5322 395 84099.

Das Drehmoment des rechten Spulentellers beträgt ≥ 40 cNcm (gcm), gemessen mit dem Torque-Meter 5322 395 84099 in Stellung WIEDERGABE.

Le moment de rotation du transport de bande droit doit être ≥ 40 cNcm (gcm) mesuré avec le Torque-Meter 5322 395 84099 en position LECTURE.

Speed adjustment

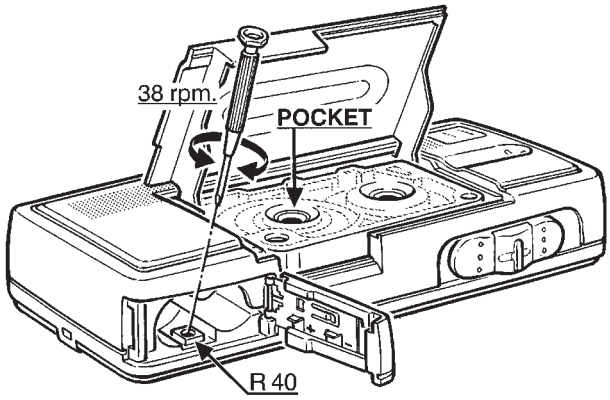
With stroboscope cassette

Geschwindigkeitseinstellung

Mit Stroboscope Cassette

Réglage de vitesse

Avec cassette stroboscopique

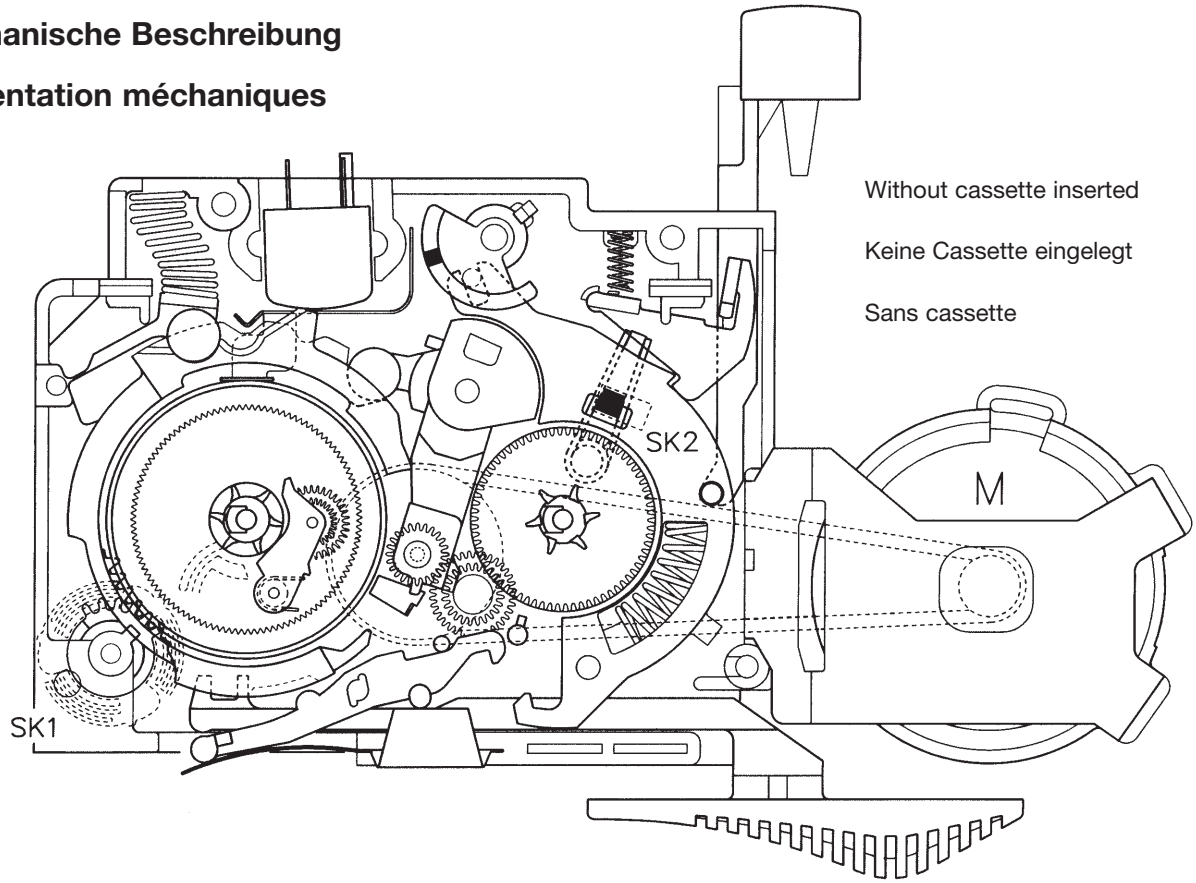


Mechanical description

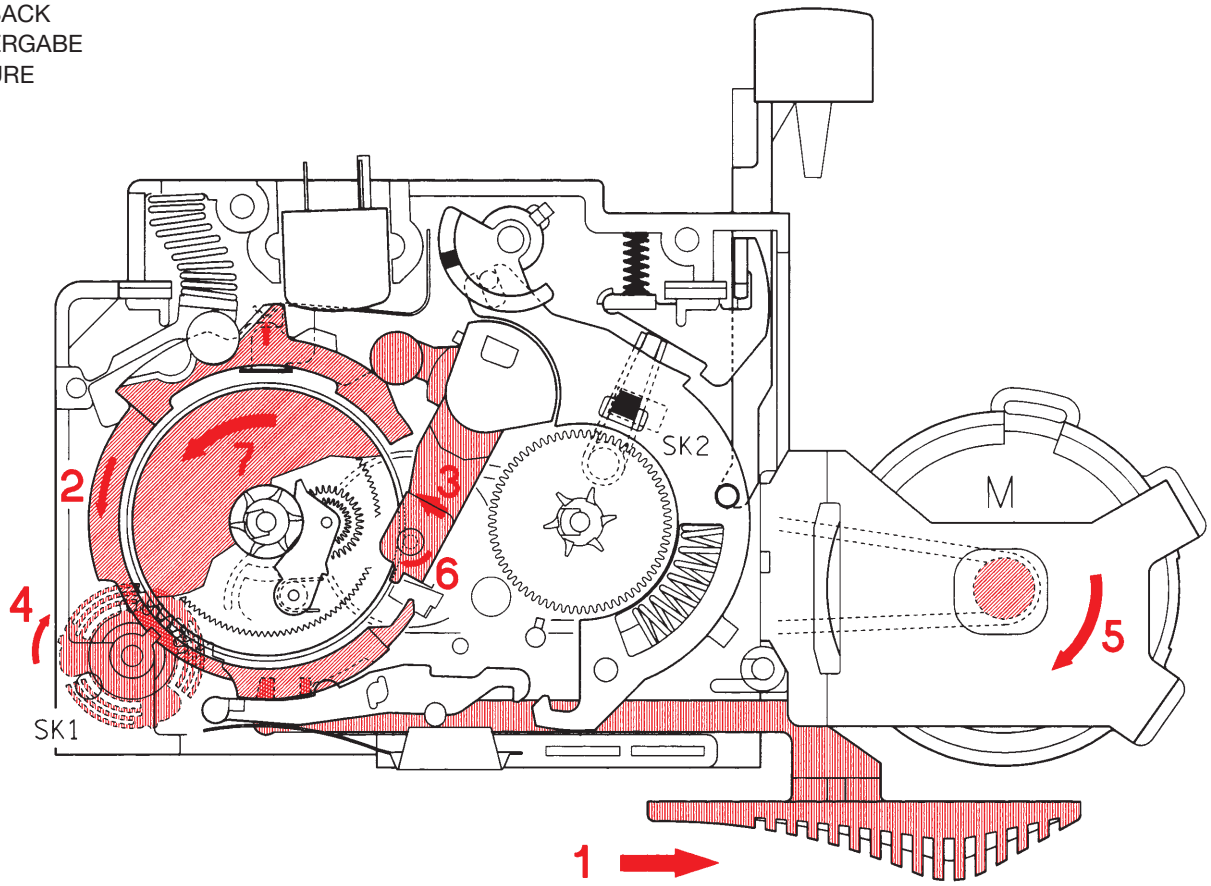
Mechanische Beschreibung

Présentation méchaniques

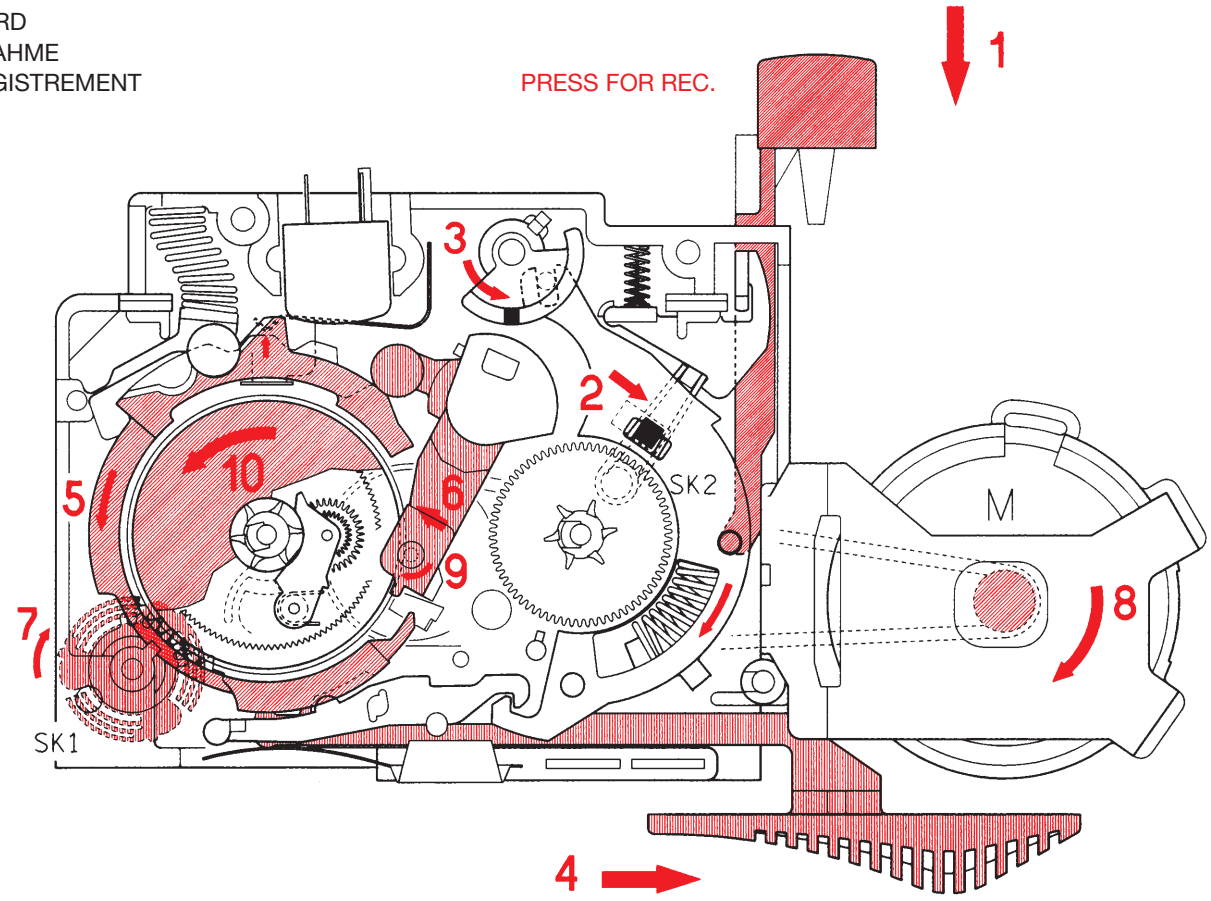
STOP
ARRÊT



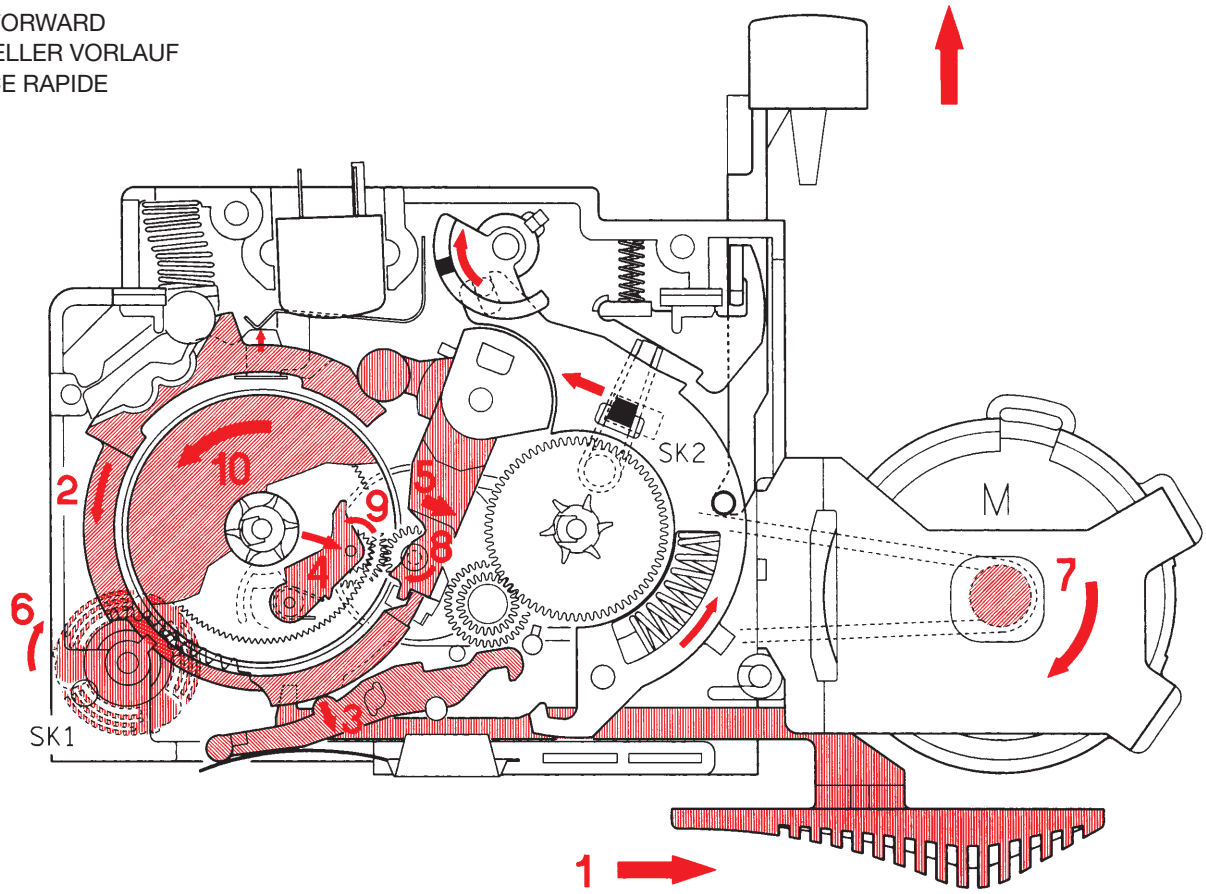
PLAYBACK
WIEDERGABE
LECTURE



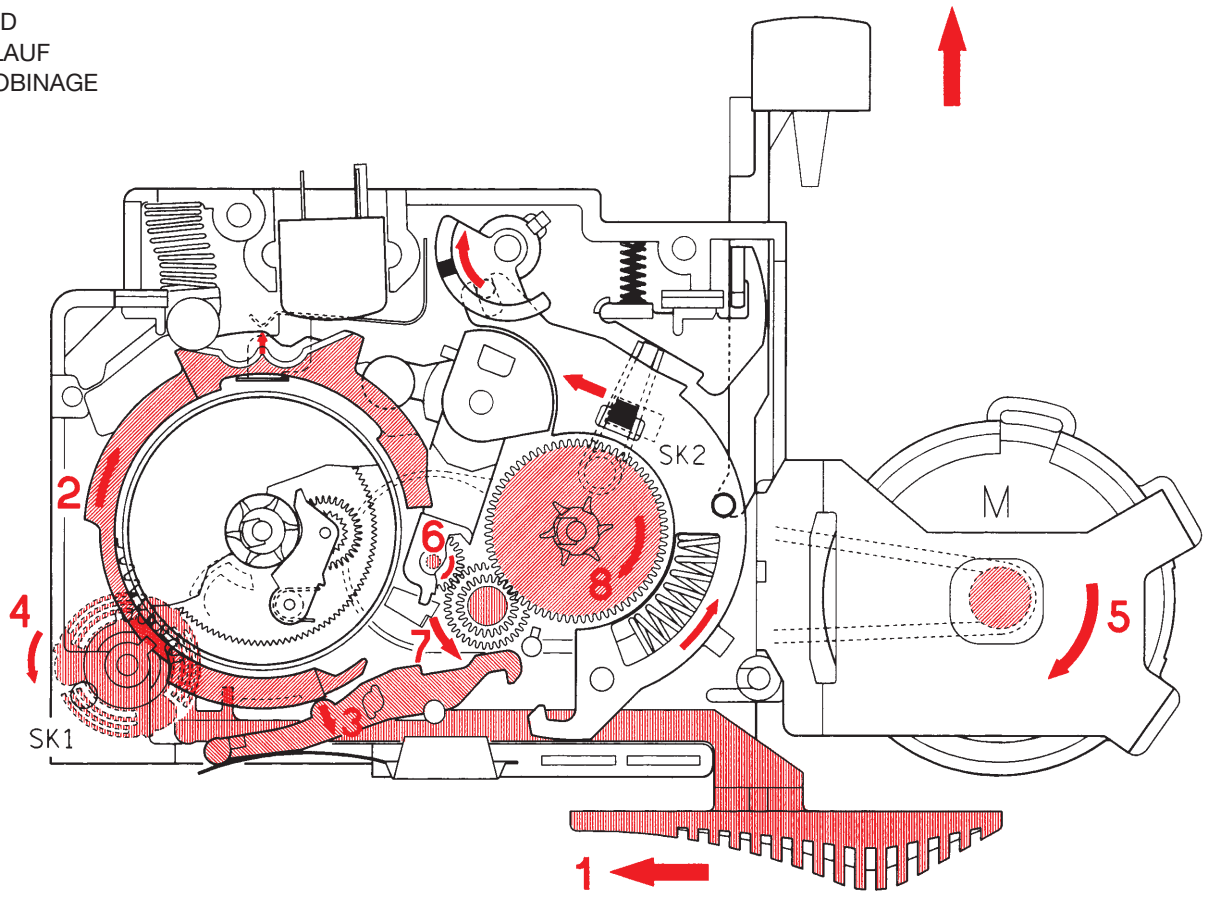
RECORD
AUFNAHME
ENREGISTREMENT



FAST FORWARD
SCHNELLER VORLAUF
AVENCE RAPIDE



REWIND
RÜCKLAUF
REMBOBINAGE

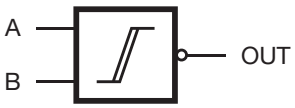


These machines are completely built with chip technology and are equipped with two integrated circuits, forming the marking tone and alarm tone generator (IC 1) and the final amplifier (IC 2).
On the LFH 0588 the LCD control and the marking timing is done by the µP IC 201.

Definitions

TS 1:1, it means, that TS 1 is conductive.
TS 1:0, it means, that TS 1 is not conductive.
IC 1-11:1, it means, that IC 1 has a »1« or high condition at pin number 11.
IC 1-11:0, it means, that IC 1 has a »0« or low condition at pin number 11.

IC 1 represents a fourfold Schmitt trigger:



Basic function

A	B	OUT
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Record → + ↻

Via SK 1a supply voltage +A arrives at the final amplifier IC 2, the motor control circuitry and the turntable detector.

Via SK 1b, the BIAS oscillator, the Schmitt trigger IC 1 and the LED control receive supply voltage +B.

The BIAS (generated by the BIAS oscillator TS 12) is coupled into the record circuitry by the oscillator coil L 1. The Diodes D 4 and D 5 keep the oscillator voltage on 12 Vpp.

By using TS 7, C 19 and R 30 a filtered supply voltage is available for both the built-in microphone and an external microphone connected to SO 2, e.g. LFH 0172 (phantom supply).
C 19 is charged rapidly by D 3.

The signal from the microphone arrives at the DC-coupled record pre-amplifier TS 6/TS 8 via the high-frequency emphasis circuit C 17/R 23, SK 2d and C 16. The gain of the record pre-amplifier is determined by feedback from R 4/R 17.

On models LFH 0588 and LFH 0488 the signal arrives at the record sensitivity switch (DICT/CONF) SK 3. The record sensitivity level can be switched over between DICT and CONF mode. On model LFH 0388 no adjustment is foreseen.

Via SK 2c and C43 the signal arrives at Pin 7 of the integrated final amplifier.

From the output of the final amplifier IC 2-1 the signal arrives at the record/playback head K 1 via the loud speaker (due to the low current not audible), SK 2a, C 33, R 47 and oscillator coil L 1 (mixed with BIAS).

C 40 forms a high-frequency emphasis.

C 35 closes the HF-circuitry.

SK 2b switches on the oscillator in RECORD mode. In PLAYBACK the oscillator coil L 1 is shorted out. With C 4 interfering voltages are suppressed.

When an earphone is connected to socket SO 3, the recording signal can be heard in RECORD.

During RECORD the erase head (permanent-magnet) is turned mechanically against the tape by pushing the record button.

Automatic gain control
Depending on the level of output at the final amplifier IC 2-3, AGC-voltage is produced via C 1, TS 15 and C 5 which in turn controls the impedance of TS 3.

The built-in microphone is automatically disconnected by SK 7 (socket switch), when an external microphone is connected to socket SO 2.

Marking

LFH 0588/0488

All markings in mode RECORD → only.
On model LFH 0588 the timing is controlled by the microprocessor IC 201.

End of letter marking (LFH 0588)
The marking oscillator, consisting of IC 1d and R 12/C 11, generates 40 Hz.
By pressing SK 4 once (⎍) the marking sequence starts.

IC 201-2:1, Marking oscillator: 1 (for 650 msec.). Via C 10 and harmonic filter R 45, C 36, R 37 the marking signal on IC 1-3 arrives at the input of the final amplifier IC 2-7.

The speech signal is muted during marking by TS 1 (TS 17:1 and IC 201-2:1, via R 67 and R 55, TS 1:1).

End of letter marking (LFH 0488)
The marking oscillator, consisting of IC 1d and R 12/C 11 generates 40 Hz. As long as the marking button (SK 4) is held depressed, the oscillator is switched on (IC 1-1:1).

The marking signal at IC 1-3 arrives at the input of the amplifier IC 2-7 via C 10 and harmonic filter R 45, C 36, R 37.
The speech signal is muted during marking by TS 1 (SK 4:1, via R 55 transistor TS 1:1).

Priority marking (LFH 0588)
By pressing SK 4 twice (⎍⎍) during a 700 msec. interval the priority marking sequence starts.

A 1500 Hz marking signal (325 msec.) is added additionally to the 40 Hz marking signal (650 msec.) and recorded (IC 201-28: ⎍⎍⎍ via R 69 to input of IC 2-7).

VAR circuitry

The »Voice Activated Recording« circuitry is switched on by SK 70.

The output signal of the record amplifier at IC 2-1 arrives at the amplifier TS 70 via R 70, C 71. Being rectified by D 70/C 73 the speech signal arrives at the switching circuitry TS 71/TS 72.
At an operating level of - 15 dB/1 kHz, transistor TS 72:1 and TS 73:0.

If the signal level at the microphone input is < -15 dB for longer than approx. 2 sec., TS 72 becomes not conductive; TS 73:1 and the tape transport will be stopped by D 1. (TS 13:0, TS 14:0, TS 16:0)

During that stop period, D 72 will not allow C 15 to be charged (for immediate start of the tape drive as soon as speech signal is back again).
D 10 prevents activating of the VAR-circuitry at the end of tape position by any interference voltages or speech signals (IC 1-11:0, signal shorted out via D 10).

LFH 0588/0488 only:
By TS 2 the LED D 6 will extinguish at the end of tape (TS 73:1, TS 2:1, D 6:0).

End of tape recognition and warning tone

The right hand turntable (pulse wheel) is watched by an optocoupler (OC 1). During tape transport pulses arrive at base of TS 5 (TS 5:1, 0, 1, 0, ….), these pulses do not allow C 15 to charge; IC 1-12,13:0, IC 1-11:1.

Once the right hand turntable has stopped (no pulses), TS 5:0, and C 15 is charged via R 11; IC 1-12,13:1, IC 1-11:0, the motor stops via D 1.

IC 1-10:0, IC 1-8:1, IC 1-5:1, IC 1c (warning tone generator) is active.

The EOT-warning tone at IC 1-6 arrives at the loud speaker via SK 2c and the amplifier IC 2.

IC 1-8:1, TS 11:1; recording signal is muted (TS 1:1) and the warning tone circuitry is completed via SK 2a, C 33 and TS 11:1.

D 14 discharges rapidly C 15 via C 48 in case of the motor starts running after the tape has stopped in VA-mode.

LED-control

LFH 0588/0488

During RECORD the LED-control is switched on by SK 2b.

The red record LED D 6 lights up at a battery voltage > 2.1 Volts, TS 10 conducts (the switching level is determined by the constant diode-voltage at OC 1-2), TS 9 is switched off and D 6 is controlled by R 80.

When the battery voltage is < 2.1 Volts, TS 10 will be switched off making TS 9 conductive and D 6 extinguishes.

Warning tone for low battery voltage during RECORD

LFH 0588/0488

IC 1c and R 13/C 9 form a generator for the warning tone, which produces 1500 Hz switched on by IC 1-5:1.

During RECORD, TS 4:1 via R 8 and SK 2b, IC 1-9:1, IC 1-10:1, IC 1-8:0, IC 1-5:0, making IC 1c inactive.

When the battery voltage is lower than 2.1 Volts, TS 10:0, TS 9:1, D 6:0; via C 8 a positive pulse is generated at the base of TS 4 (TS 4: 0 for approx. 200 msec.), IC 1-9: ⎍, IC 1-8: ⎍, IC 1-5: ⎍, IC 1c is active for approx. 200 msec.

The warning tone at IC 1-6 arrives at the input of the amplifier IC 2-7 via C 28 and C 43. The speech signal is muted during warning tone, because TS 1 conducts via R 56.

IC 1-8:1, TS 11:1 via R 46; the recording signal is muted and the warning tone can be heard in the loud speaker; this is due to the high current via LS, SK 2a, C 33, TS 11 to ground.

Playback →

In PLAYBACK mode the record/playback head K 1 is connected to the pre-amplifier TS 6 via SK 2d and C 16. Being amplified by TS 6 and TS 8 the signal arrives at pin 7 of the bridge-amplifier IC 2 via C 21, R 31 (volume control), R 60, SK 2c and C 43. The output signal of the bridge-amplifier at IC 2-1 and IC 2-3 arrives at the loud speaker via socket switch SK 8 and SK 2a.

If an earphone is connected to socket SO 3, the built-in loud speaker is disconnected by socket switch SK 8.

AC-BIAS and the record LED are switched off by SK 2b in PLAYBACK mode.

At the end of tape (standstill of the RH-turntable), IC 1-11:0 and the motor is stopped via D 1.

IC 1-11 :0, IC 1-8:1, IC 1-5:1; IC 1c is active, but the warning tone via C 28 is muted in PLAYBACK by TS 1:1 (via D 7, R 56).

Fast forward →»

Fast rewind «←

Audio signal arrives at the loud speaker, same as in PLAYBACK mode, but its level is reduced (monkey chatter) by R 32 and TS 1:1 (+C from SK 1b to base of TS 1 via R 29).

Via SK 1b +C-voltage arrives at the base of TS 16 via D 15 and R 39; TS 16:1. +C-voltage arrives at the base of TS 21 via R 86; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 are shorted out); the motor is now supplied with 3 Volts. The switching over from →» to «← is carried out mechanically by the function ring and by the moving of the bearing assy.

Fast erase

→» + X / «← + X

In mode →» / «← and with the record button depressed the machine is set in RECORD. But the BIAS oscillator, the LED control and the Schmitt trigger IC 1 are switched off by SK 1b (no +B-supply voltage available). The warning tone generator can't become active.

The microphone signal is muted by TS 1:1 (+C via R 29). During FAST ERASE (→» + X / «← + X) the erase head is mechanically turned against the tape by pushing the record button.

If no cassette is loaded or the record protection on the Mini Cassette is initiated, the record button is blocked via a dedicated scanning lever (erase protection).

Via SK 1b +C-voltage arrives at the base of TS 16 via D 15 and R 39; TS 16:1. +C-voltage arrives at the base of TS 21 via R 86; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 are shorted out); the motor is now supplied with 3 Volts. The switching over from →» to «← is carried out mechanically by the function ring and by the moving of the bearing assy.

Motor control

The motor control operates only in → during RECORD and PLAYBACK.

To achieve a constant motor speed (independent on load), the motor voltage is watched by TS 13. A constant reference voltage is given by D 13, R 62, R 40, R 81, R 82 and TS 19.

The correct motor current is given by TS 16, which is controlled by TS 14; TS 14 is controlled by TS 13. To avoid switching clicks a special delay time in switching on the motor is given by C 14, R 57 and D 12. C 38 forms stabilisation for short load changes.

The adjustment of the correct speed of the right hand turntable (38 rpm) can be done by R 40.

Battery check

(LFH 0588 only)

In mode STOP the battery voltage can be checked by pressing button SK 10. R 212 represents a battery load instead of the electronic circuitry. Depending on the battery voltage the LEDs D 202, D 203 and D 204 are lighting up.

Microprocessor

(LFH 0588 only)

On model LFH 0588 all control functions for the display as well as the timing of all marking tones (1500 Hz marking tone also produced by the µP) are carried out by a microprocessor, type COP 920C.

D 201 provides the display with constant supply voltage (switch TS 201:1, R 221 is terminating the current through D 201).

$\overline{\text{RESET}}$-input (pin 24): When inserting batteries a positive impulse arrives at TS 200 via C 202; IC 201-24: ⎍. C 202 is discharged by D 200.

CLOCK-input (pin 5): The internal clock frequency (approx. 1.2 MHz) of the µP is determined by R 206 and C 201.

$\overline{\text{MARKING}}$-input (pin 3): Via SK 4 (logical »0«) the marking sequence is started.

1500 Hz-output ⎍⎍⎍ (pin 28): Produces the PRIORITY-marking frequency (325 msec.).

MUTE/40 Hz-output (pin 2): Switches on the 40-Hz oscillator IC 1d (650 msec.) and mutes the speech signal (TS 1:1).

RHTT-SENS-input (pin 25): The RH-turntable pulses (pulse wheel) needed for the linear tape counter are read in via this input.

+ A (ON)-input (pin 4): Is used to switch off the display automatically, if the unit remains in STOP mode for longer than approx. 35 sec.
Output $\overline{\text{SLEEP}}$ (pin 1): 0. TS 201:0 (supply voltage switched off), Display:0.

+ RWD-input (pin 7): Used to determine the direction of the tape counter (+ RWD:1 - tape drive is in REWIND mode; + RWD:0 - tape drive is in WIND, PLAYBACK or STOP mode).

VA-input (pin 9): Used to switch on »VA« on display (SK 70:1, IC 201-9:1).

Pin 11 to pin 22 (segments), **pin 26**, **pin 27** (backplanes) are used to control the display segments.

Service-Testmode

(LFH 0588 only)

Switching on: Only feasible after RESET (IC 201-24:0) and with the marking button depressed (In practice: insert batteries or connect power supply whilst keeping depressed the marking button).

Display shows » - - - «

Press marking button: **40 Hz test**
Display shows » 4« (for approx. 1.5 sec.)
Switch to RECORD ➔.
40 Hz oscillator is on.

Press marking button: **1500 Hz test**
Display shows »15 « (for approx. 1.5 sec.)
Switch to RECORD ➔.
1500 Hz oscillator is on.

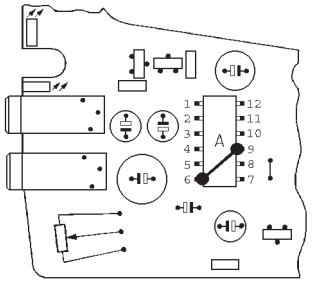
Press marking button: **40/1500 Hz test**
Display shows »154« (for approx. 1.5 sec.)
Switch to RECORD ➔.
40 Hz and 1500 Hz oscillator on.

Press marking button: **Display test**
Display shows »999, 888, 777, …… 0« in a sequence of 5 sec.

By pressing the marking button, the test sequence starts again from the very beginning.
If the unit remains in position STOP for longer than 20 sec., it returns back automatically into normal sleep mode.

Service-hint

The unit can be put into operation even with the printed circuit board being removed (no turntable pulses) by shorting out of C 15 (see also special »S«-mark given in the circuit diagram and in the drawing of the components view for location). Additionally the function switch SK 1 is to be mounted onto the PCB by using a standard screw (e.g. M 3x10) with nut. (See also appropriate hints given on page 9.)



Hint for model LFH 0588: When the display unit is disconnected, R 44 is to be shorted out (pin 6 and pin 9 of the display socket to be connected) to prevent continuous marking (IC 1d active).

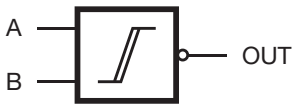
Elektrische Beschreibung
D

Diese Geräte sind in Chip-Technologie aufgebaut und verfügen zusätzlich über zwei integrierte Schaltkreise für die Markier- und Alarm-Ton Erzeugung (IC 1) sowie für den Endverstärker (IC 2).
Bei LFH 0588 sorgt der µP IC 201 für die LCD Steuerung und das Markiertiming.

Definitionen

TS 1:1 bedeutet, dass TS 1 leitend ist.
TS 1:0 bedeutet, dass TS 1 gesperrt ist.
IC 1-11:1 bedeutet, dass an Pin 11 des IC 1 die Kondition »1« ansteht.
IC 1-11:0 bedeutet, dass an Pin 11 des IC 1 die Kondition »0« ansteht.

IC 1 ist ein 4-fach Schmitt-Trigger:



Prinzipielle Funktion

A	B	OUT
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Aufnahme → + ○

Über SK 1a gelangt die Versorgungsspannung +A an den Endverstärker IC 2, die Motorregelung und an den Optokoppler der Bandtellerüberwachung.

Über SK 1b gelangt die Versorgungsspannung +B an den Vormagnetisierungsoszillator, den Schmitt-Trigger IC1 und an die LED-Steuerung.

Die HF-Vormagnetisierung (durch den BIAS-Oszillator TS 12 erzeugt) wird mittels Oszillatorspule L 1 in den Aufnahmekreis eingekoppelt. D 4 und D 5 dienen zur Begrenzung der Vormagnetisierung auf 12 Vss.

Mit Hilfe von TS 7, C19 und R 30 steht für das eingebaute Mikrofon, bzw. für ein externes Mikrofon (z.B. LFH 0172) an Buchse SO 2 eine gesiebte Versorgungsspannung zur Verfügung (Phantomspeisung). Über D 3 wird C 19 schnell aufgeladen.

Das Signal vom Mikrofon gelangt über die Höhenanhebung C 17/R 23, SK 2d und C 16 an den gleichspannungsgekoppelten Aufnahmeverstärker TS 6/TS 8. Die Rückkopplung mittels R 4/R 17 bestimmt die Verstärkung dieses Vorverstärkers.

Bei den Modellen LFH 0588 und LFH 0488 gelangt das Signal an den Aufnahmeempfindlichkeitsschalter (DICT/CONF) SK 3. Hiermit kann die Aufnahmeempfindlichkeit zwischen DICT und CONF umgeschaltet werden. Bei LFH 0388 kann die Aufnahmeempfindlichkeit nicht geändert werden.

Über SK 2c und C 43 gelangt das Signal an Pin 7 des Endverstärkers.

Vom Ausgang des Endverstärkers IC 2-1 gelangt das Signal über den Lautsprecher (kleiner Strom - daher nicht hörbar), SK 2a, C 33, den Aufsprechwiderstand R 47 und die Oszillatorspule L 1 (Mischung mit HF) an den AW-Kopf K 1.

C 40 bewirkt eine Höhenanhebung.

C 35 bildet den HF-Rückschluß.

SK 2b schaltet in AUFNAHME die Vormagnetisierung ein bzw. in Stellung WIEDERGABE wird die Oszillatorspule L 1 kurzgeschlossen. C 4 dient in Stellung WIEDERGABE zur Absiebung von Störspannungen.

Wird in Stellung AUFNAHME ein Kopfhörer an die Buchse SO 3 angesteckt, kann das Aufnahmesignal mitgehört werden.

Während AUFNAHME wird der Löschkopf (Permanentmagnet) mittels der Aufnahmetaste mechanisch an den Tonträger (Magnetband) gebracht.

Automatische Verstärkungsregelung
Abhängig vom Pegel am Endverstärkerausgang IC 2-3 wird über C 1, TS 15, C 5 eine Regelspannung gewonnen, welche die Impedanz von TS 3 steuert.

Durch Anschließen eines externen Mikrofons an Buchse SO 2 wird automatisch das eingebaute Mikrofon mittels SK 7 (Buchsenschalter) abgeschaltet.

Markierung

LFH 0588/0488

Alle Markierungen sind in Stellung AUFNAHME → möglich.
Bei LFH 0588 wird der zeitliche Ablauf durch den µP (IC 201) gesteuert.

Briefende Markierung (LFH 0588)
Der Markieroszillator generiert 40 Hz und wird durch IC 1d und R 12/C 11 gebildet.
Durch einmaliges Drücken von SK 4 (⎍) wird die Markiersequenz ausgelöst.

IC 201-2:1, Markieroszillator: 1 (für 650 mSek.). Das Markiersignal an IC 1-3 gelangt über C 10 und das Oberwellenfilter R 45, C 36, R 37 an den Verstärkereingang IC 2-7.

Das Sprachsignal wird während der Markierung durch TS 1 (TS 17:1 und IC 201-2:1; über R 67 und R 55, TS 1:1) stummgeschaltet.

Briefende Markierung (LFH 0488)
Der Markieroszillator generiert 40 Hz und wird durch IC 1d und R 12/C 11 gebildet.

Solange die Markiertaste (SK 4) gedrückt wird, ist der Oszillator eingeschaltet (IC 1-1:1).

Das Markiersignal an IC 1-3 gelangt über C 10 und das Oberwellenfilter R 45, C 36, R 37 an den Verstärkereingang IC 2-7.

Das Sprachsignal wird während des Markiervorganges durch TS 1 (SK 4:1, über R 55 Transistor TS 1:1) stummgeschaltet.

Priorität Markierung (LFH 0588)
Durch zweimaliges Drücken von SK 4 (⎍⎍) während 700 mSek. wird die Priorität Markiersequenz ausgelöst.

Zu der 40 Hz Markierung (650 mSek.) wird nun zusätzlich eine 1500 Hz Markierung (325 mSek.) aufgezeichnet (IC 201-28: ⎍⎍⎍, über R 69 an den Verstärkereingang IC 2-7).

VAR-Schaltung

Mittels SK 70 wird die »Voice Activated Recording«-Schaltung aktiviert.

Das Ausgangssignal des Aufnahmeverstärkers an IC 2-1 gelangt über R 70 und C 71 an den Verstärker TS 70.

Nach Gleichrichtung durch D 70/C 73 gelangt das Sprachsignal an die Schaltstufe TS 71/ TS 72. Bei einem Ansprechpegel von -15 dB/1 kHz wird TS 72:1 und TS 73:0.

Wenn länger als ca. 2 Sek. der Signalpegel am Mikrofoneingang < -15 dB beträgt, wird TS 72:0, TS 73:1 und der Bandtransport über D 1 gestoppt. (TS 13:0, TS 14:0, TS 16:0)

Während dieser Zeit verhindert D 72 ein Aufladen von C 15, um einen sofortigen Start bei Sprachbeginn zu ermöglichen.

D 10 verhindert bei Bandende, dass die VA-Schaltung durch Störspannungen (Sprachsignal) aktiv wird (IC 1-11:0, Signal über D 10 kurzgeschlossen).

Nur bei LFH 0588/0488:
TS 2 bewirkt, dass die LED D 6 bei Bandstop nicht mehr leuchtet (TS 73:1, TS 2:1, D 6 leuchtet nicht).

Bandende-Erkennung und Warnton

Der rechte Bandteller (Impulsscheibe) wird durch den Optokoppler OC 1 überwacht.

Während Bandtransport gelangen positive Impulse an die Basis von TS 5 (TS 5:1, 0, 1, 0,…), C 15 kann sich nicht aufladen; IC 1-12,13:0, IC 1-11:1.

Bei Bandtellerstillstand (keine Impulse) TS 5:0, C 15 kann sich über R 11 aufladen; IC 1-12, 13:1, IC 1-11:0, Motor wird über D 1 gestoppt.

IC 1-10:0, IC 1-8:1, IC 1-5:1, IC 1c (Warntongenerator) aktiv.

Der Bandende-Warnton an IC 1-6 gelangt über SK 2c und den Verstärker IC 2 an den Lautsprecher.

IC 1-8:1, TS 11:1; Aufsprechsignal wird stummgeschaltet (TS 1:1) und der Warntonschaltkreis wird über SK 2a, C 33 und TS 11:1 geschlossen.

C15 wird über D 14 und C 48 bei neuerlichem Motoranlauf nach VA Bandstop rasch entladen.

LED-Steuerung

Während AUFNAHME ist die LED-Steuerung mittels SK 2b eingeschaltet.

LFH 0588/0488

Die rote Aufnahme-LED D 6 leuchtet bei einer Batteriespannung >2,1 Volt, da TS 10 leitend ist (die Schaltschwelle wird durch die konstante Spannung an OC 1-2 - Diodenspannung - bestimmt), TS 9 ist gesperrt und D 6 wird über R 80 angesteuert.

Wird die Batteriespannung < 2,1 Volt, sperrt TS 10. TS 9 ist dadurch leitend und D 6 leuchtet nicht.

Unterspannungswarnton während AUFNAHME

LFH 0588/0488

IC 1c und R 13/C 9 bilden den Warntongenerator, der mit IC 1-5:1 eingeschaltet wird und ca. 1500 Hz produziert.

Während AUFNAHME ist TS 4:1 über R 8 und SK 2b, IC 1-9:1, IC 1-10:1, IC 1-8:0, IC 1-5:0; d.h. IC 1 c nicht aktiv.

Sinkt die Batteriespannung unter 2,1 Volt, wird TS 10:0, TS 9:1, D 6:0; ein positiver Impuls gelangt über C 8 an die Basis von TS 4 (TS 4: 0 ca. 200 mSek.) IC 1-9: ⅂⌊, IC 1-8: ⎍, IC 1-5: ⎍, IC 1c aktiv für ca. 200 mSek. Der Warnton an IC 1-6 gelangt über C 28 und C 43 an den Verstärkereingang IC 2-7.

Das Sprachsignal wird während des Warntones stummgeschaltet, da TS 1 über R 56 leitend ist. IC 1-8:1, TS 11:1 über R 46; das Aufsprechsignal wird stummgeschaltet und der Warnton ist im Lautsprecher wegen des großen Stromes über LS, SK 2a, C 33, TS 11 gegen Masse hörbar.

Wiedergabe →

In Stellung WIEDERGABE wird der AW-Kopf K 1 über SK 2d und C 16 an den Vorverstärker TS 6 geschaltet. Nach Verstärkung durch TS 6 und TS 8 gelangt das Signal über C 21, das Lautstärkepotentiometer R 31, Widerstand R 60 und SK 2c und C 43 an Pin 7 des Brückenendverstärkers IC 2.

Das Ausgangssignal des Brückenverstärkers an IC 2-1 und IC 2-3 gelangt über den Buchsenschalter SK 8 und SK 2a an den Lautsprecher.

Beim Anstecken eines Kopfhörers an der Buchse SO 3 wird der Lautsprecher mittels SK 8 (Buchsenschalter) abgeschaltet.

Die Vormagnetisierung und die Aufnahme LED sind in Stellung WIEDERGABE durch SK 2b ausgeschaltet.

Bei Bandende (Bandtellerstillstand) ist IC 1-11:0 und der Motor wird über D 1 gestoppt.

IC 1-11:0, IC 1-8:1, IC 1-5:1; IC 1c aktiv, jedoch wird der über C 28 eingespeiste Warnton in Stellung WIEDERGABE durch TS 1:1 (über D 7, R 56) stummgeschaltet.

Schneller Vorlauf ⇥⇥
Schneller Rücklauf ⇤⇤

Das Signal gelangt wie in Stellung WIEDERGABE an den Lautsprecher, jedoch wird es durch R 32 und TS 1:1 (+C von SK 1b über R 29 an Basis TS 1) im Pegel reduziert (monkey chatter).

Über SK 1b gelangt die +C-Spannung über D 15 und R 39 an die Basis des TS 16; TS 16:1. Über R 86 gelangt die +C-Spannung an die Basis von TS 21; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 sind kurzgeschlossen); der Motor wird nun mit der Betriebsspannung von 3 Volt versorgt. Die Umschaltung zwischen ⇥⇥ und ⇤⇤ wird mechanisch durch den Funktionsring bzw. durch Schwenken des Lagerbockes durchgeführt.

Schnell-Löschen
⇥⇥ + X / ⇤⇤ + X

In Stellung ⇥⇥ / ⇤⇤ und gedrückter Aufnahmetaste befindet sich das Gerät in Stellung AUFNAHME, jedoch ist der Vormagnetisierungsoszillator, die LED-Steuerung und der Schmitt-Trigger IC 1 durch SK 1b ausgeschaltet (keine +B-Versorgungsspannung). Damit kann der Warnton nicht aktiv werden.

Das Mikrofonsignal wird durch TS 1:1 (+C über R 29) stummgeschaltet.

Während LÖSCHEN im ⇥⇥ bzw. ⇤⇤ wird der Löschkopf (Permanentmagnet) mittels der Aufnahmetaste mechanisch an den Tonträger (Magnetband) gebracht. Ist keine Cassette eingelegt bzw. die Aufnahmesperre an der Cassette ausgebrochen, wird über einen Abtasthebel die Aufnahmetaste gesperrt (Löschschutz).

Über SK 1b gelangt die +C-Spannung über D 15 und R 39 an die Basis des TS 16; TS 16:1. Über R 86 gelangt die +C-Spannung an die Basis von TS 21; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 sind kurzgeschlossen); der Motor wird mit der Betriebsspannung von 3 Volt versorgt. Die Umschaltung zwischen ⇥⇥ und ⇤⇤ wird mechanisch durch den Funktionsring bzw. durch Schwenken des Lagerbockes durchgeführt.

Motorregelung

Die Motorregelung arbeitet nur in Stellung → während AUFNAHME und WIEDERGABE.

Um eine konstante Geschwindigkeit (lastunabhängig) zu erreichen, wird die Motorspannung mittels TS 13 überwacht.

D13, R 62, R 40, R 81 und R 82 bilden mit TS 19 die Referenzspannung. TS 13 steuert TS 14, der seinerseits über TS 16 den Motorstrom bestimmt.

C 14, R 57 und D 12 bilden eine Anlaufverzögerung zur Unterdrückung des »Einschaltknackses«. C 38 bildet eine Regelzeitkonstante für ein gutes Stabilitätsverhalten bei kurzzeitigen Laständerungen.

Die Einstellung der richtigen Bandtellerdrehzahl (38 U/min) wird mit R 40 durchgeführt.

Batteriecheck

(nur bei LFH 0588)

Durch Drücken der Taste SK 10 in Stellung STOP kann die Batteriespannung überprüft werden. R 212 stellt eine Batterielast anstelle der elektronischen Schaltung dar. Entsprechend der noch vorhandenen Batteriespannung leuchten die LEDs D 202, D 203 und D 204.

Mikroprozessor

(nur bei LFH 0588)

Im Gerät LFH 0588 wird zur Steuerung des Displays sowie zur Steuerung der Markiertöne (1500 Hz erzeugt µP) ein Mikroprozessor der Type COP 920C verwendet. Das Display bekommt seine Versorgungsspannung über D 201 (Schalter TS 201:1, R 221 begrenzt den Zenerstrom durch D 201).

$\overline{\text{RESET}}$ Eingang (Pin 24): Beim Einlegen einer Batterie gelangt ein positiver Impuls über C 202 an TS 200; IC 201-24: ⊔. Über D 200 wird C 202 entladen.

CLOCK Eingang (Pin 5): R 206 und C 201 bestimmen die interne Taktfrequenz des µP (ca. 1,2 MHz).

$\overline{\text{MARKING}}$ Eingang (Pin 3): Über SK 4 wird durch eine logische »0« eine Markiersequenz ausgelöst.

1500 Hz ⎍⎍⎍ Ausgang (Pin 28): Liefert die PRIORITÄT-Markierfrequenz (325 mSek.).

MUTE/40 Hz Ausgang (Pin 2): Schaltet den 40 Hz Oszillator IC 1d ein (650 mSek.) und schaltet das Sprachsignal stumm (TS 1:1).

RHTT-SENS Eingang (Pin 25): Hier werden die Impulse des rechten Bandtellers (Impulsscheibe), die für das lineare Zählwerk benötigt werden, eingelesen.

+ A (ON) Eingang (Pin 4): Dient zur automatischen Abschaltung des Displays wenn sich das Gerät länger als 35 Sek. in STOP befindet.
Ausgang $\overline{\text{SLEEP}}$ (Pin 1): 0, TS 201: 0 (Versorgungsspannung abgeschaltet), Display leuchtet nicht.

+ RWD Eingang (Pin 7): Dient zur Bestimmung der Zählrichtung für das lineare Zählwerk (+RWD:1 - Laufwerk befindet sich im Schnellen Rücklauf; +RWD:0 - Laufwerk befindet sich im Vorlauf, Schnellen Vorlauf oder in Stop).

VA Eingang (Pin 9): Dient zur Anzeige von »VA« am LCD (SK 70:1,IC 201-9:1)

Pin 11 - Pin 22 (Segmente) und **Pin 26, 27** (Backplanes) dienen zur Steuerung der einzelnen Display Segmente.

Service-Testprogramm

(nur bei LFH 0588)

Einschalten: Nur nach RESET (IC 201-24:0) und der gedrückten Markiertaste möglich.
(Bei gedrückter Markiertaste Batterie einlegen oder externes Speisegerät anstecken).

Display zeigt » - - - «

Markiertaste drücken: **40 Hz Test**
Display zeigt » 4« (ca. 1,5 Sek.)
Das Gerät in Stellung AUFNAHME → schalten.
40 Hz Oszillator ist eingeschaltet.

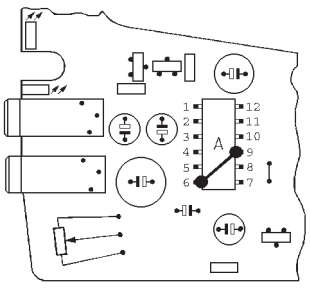
Markiertaste drücken: **1500 Hz Test**
Display zeigt »15 « (ca. 1,5 Sek.)
Das Gerät in Stellung AUFNAHME → schalten.
1500 Hz Oszillator ist eingeschaltet.

Markiertaste drücken: **40/1500 Hz Test**
Display zeigt »154« (ca. 1,5 Sek.)
Das Gerät in Stellung AUFNAHME → schalten.
40 Hz und 1500 Hz Oszillator ist eingeschaltet.

Markiertaste drücken: **Display Test**
Display zeigt »999, 888, 777, …… 0« zyklisch an.
Eine Zyklusdauer beträgt 5 Sekunden.

Drücken der Markiertaste startet Testfolge wieder neu vom Beginn.
Wenn 20 Sekunden lang keinerlei Aktionen erfolgen, schaltet das Gerät automatisch wieder in den normalen Betrieb (Sleep Modus) um.

Service-Hinweis



Um das Gerät trotz ausgebauter Printplatte in Betrieb nehmen zu können (keine Banttellerimpulse), muss C 15 kurzgeschlossen werden (siehe auch »S«-Kennzeichnung im Schaltbild und in der Zeichnung der Printplattenansicht). Zusätzlich muss noch der Funktionsschalter SK 1 auf die Printplatte mit Hilfe einer Schraube (z.B. M 3x10) mit Mutter montiert werden. (Siehe auch diesbezüglichen Hinweis auf Seite 9).

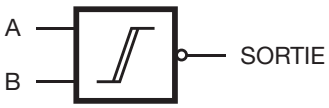
Hinweis für LFH 0588: Ohne Display Print muss R 44 überbrückt werden (Verbindung Pin 6 mit Pin 9 am Display Stecker herstellen), um Dauermarkierung (IC 1d aktiv) zu verhindern.

Ces appareils sont construits en technologie Chip et comportent en outre deux circuits de commutations intégrés pour la production de son de marquage et d'alarme (IC 1) et pour l'amplificateur final (IC 2). Sur le LFH 0588 le µP IC 201 assure la commande de l'écran à cristaux liquides et la synchronisation du marquage.

Définitions

TS 1:1 signifie que TS 1 est fermé (passant).
TS 1:0 signifie que TS 1 est ouvert (bloqué).
IC 1-11:1 signifie que IC 1 broche 11 est à l'état «1» ou haut.
IC 1-11:0 signifie que IC 1 broche 11 est à l'état «0» ou bas.

IC 1 est un boîtier à 4 «Schmitt-Trigger»:



Fonction de principe

A	B	SORTIE
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

Enregistrement → + ↻

Par SK 1a, la tension d'alimentation +A arrive à l'amplificateur final (IC 2), au contrôle du moteur et à la surveillance du transport de bande (OC 1 - opto - coupleur).

Par SK 1b, la tension d'alimentation +B arrive à l'oscillateur de pré-magnétisation, au «Schmitt-Trigger» IC 1 et à la commande de LED.

La HF de pré-magnétisation (produite par l'oscillateur de pré-magnétisation TS 12) est couplée au moyen de la bobine d'oscillateur L 1 au circuit d'enregistrement. La tension de pré-magnétisation est maintenue constante (12V crête-crête) au moyen de D 4 et D 5.

A l'aide de TS 7, C 19, R 30, une tension d'alimentation filtrée est délivrée au microphone interne (p.e. LFH 0172) ou externe par la douille SO 2 (alimentation fantôme). C 19 est chargé rapidement par D 3.

Le signal du microphone arrive par C 17/R 23, SK 2d et C 16 au pré-amplificateur d'enregistrement TS 6/TS 8 couplé sur tension continue. La contre-réaction au moyen de R 4/R17 détermine l'amplification de ce pré-amplificateur.

Le signal arrive sur le LFH 0588 et sur le LFH 0488 au commutateur de sensibilité d'enregistrement SK 3 (DICT/CONF). On peut passer au moyen de SK 3 de DICT à CONF et inversement. Sur le LFH 0388 on ne peut pas modifier la sensibilité d'enregistrement.

Le signal arrive par SK 2c et C 43 à la broche 7 de l'amplificateur final intégré.

De la sortie de l'amplificateur final IC 2-1 le signal arrive à la tête K 1 par le haut-parleur (faible courant - donc inaudible), SK 2a, C 33, la résistance d'enregistrement R 47 et la bobine d'oscillateur L 1 (mélange avec HF).

C 40 provoque un renforcement des aiguës.

C 35 forme le terminal HF.

En position ENREGISTREMENT SK 2b commande l'oscillateur; en position LECTURE la bobine d'oscillateur L 1 est court-circuitée. Dans cette position C 4 sert à éliminer des tensions perturbatrices.

Si en position ENREGISTREMENT un écouteur est connecté à la prise SO 3, le signal d'enregistrement peut être écouté.

Pendant l'enregistrement, la tête d'effacement (aimant permanent) est amenée mécaniquement, au moyen du bouton d'enregistrement, contre la bande magnétique.

Réglage d'amplification automatique
Une tension de réglage qui commande l'impédance de TS 3 est obtenue par C 1, TS 15, C 5, suivant le niveau à la sortie de l'amplificateur final IC 2-3.

Lorsqu'on connecte un microphone externe à la prise SO 2, le microphone interne est déconnecté automatiquement au moyen de SK 7 (commutateur de la prise).

Marquage

LFH 0588/0488

Tous les marquages sont possibles seulement en position enregistrement →.
Sur le LFH 0588 le déroulement chronologique est déterminé par le µP (IC 201).

Marquage fin de lettre (LFH 0588)
L'oscillateur de marquage qui génère 40 Hz est formé par IC 1d et R 12/C 11.
On déclenche la séquence de marquage en appuyant sur SK 4 (⎍).

IC 201-2:1, oscillateur de marquage: 1 (pour 650 msec). Le signal de marquage en IC 1-3 arrive via C 10 et le filtre d'harmoniques R 45, C 36, R 37 à l'entrée de l'amplificateur IC 2-7.

Pendant le marquage le signal vocal est commuté sur muet par TS 1 (TS 17:1 et IC 201-2:1; via R 67 et R 55, TS 1:1).

Marquage fin de lettre (LFH 0488)
L'oscillateur de marquage qui produit 40 Hz est formé par IC 1d et R 12/C 11.

L'oscillateur est connecté (IC 1-1:1) tant que le bouton de marquage (SK 4) est enfoncé.

Le signal de marquage fourni par IC 1-3 arrive par C 10 et le filtre d'ondes harmonique R 45, C 36, R 37 à l'entrée de l'amplificateur IC 2-7.

Pendant la phase de marquage le signal vocal est commuté sur muet par TS 1 (SK 4:1, par R 55 transistor TS 1:1).

Marquage de priorité (LFH 0588 seulement)
On déclenche la séquence de marquage en appuyant deux fois de suite dans un créneau de 700 msec sur SK 4 (⎍⎍⎍).

On obtient alors en plus du marquage 40 Hz (650 msec) un marquage 1500 Hz (325 msec). IC 201-28: ⎍⎍⎍⎍, arrive via R 69 à l'entrée de l'amplificateur IC 2-7.

Commande - VAR (Déclenchement de l'enregistrement par la voix)

La commande «Voice Activated Recording» est activée par SK 70.

Le signal de sortie d'amplificateur d'enregistrement IC 2-1 arrive par R 70, C 71 à l'amplificateur TS 70.

Après redressement par D 70/C 73, le signal vocal parvient aux transistors de commutation TS 71/TS 72. Pour un niveau de - 15 dB/1kHz, TS 72:1 et TS 73:0.

Si le niveau de signal est <- 15 dB à l'entrée du microphone durant plus de 2 sec, TS 72 est ouvert. TS 73 est fermé et le transport de bande est stoppé par D 1. (TS 13:0, TS 14:0, TS 16:0)

Dans cette position «arrêt», D 72 s'oppose au chargement de C 15 pour rendre possible un départ immédiat dès qu'on commence à parler.

En fin de bande, D 10 empêche que le déclenchement par la voix ne soit activé par des tensions parasites ou par le signal vocal (IC 1-11:0, signal court-circuité via D 10).

LFH 0588/0488 seulement
TS 2 fait que la LED n'est pas éclairée lorsque la bande est arrêtée (TS 73:1, TS 2:1, D 6 n'est pas éclairée).

Fin de bande - reconnaissance et son avertisseur

Le transport de bande droit (disque d'impulsion) est surveillé par l'optocoupleur OC 1.

Pendant le transport de la bande des impulsions positives arrivent à la base de TS 5 (TS 5:1, 0, 1, 0, ...), C 15 ne se charge pas; IC 1-12,13:0, IC 1-11:1.

À l'arrêt du transport de bande (aucune impulsion) TS 5:0, C 15 peut se charger par R 11; IC 1-12,13:1, IC 1-11:0, le moteur est stoppé par D 1.

IC 1-10:0, IC 1-8:1, IC 1-5:1, IC 1c (générateur de son avertisseur) actif.

Le son avertisseur de fin de bande produit par IC 1-6 arrive par SK 2c et l'ampli-ficateur IC 2 au haut-parleur.

IC 1-8:1, TS 11:1; le signal vocal est commuté sur muet (TS 1:1) et le circuit de commutation de signal avertisseur est fermé par SK 2a, C 33 et TS 11:1.

D 14 et C 48 provoque la décharge rapide de C 15 lorsque le moteur démarre après arrêt de la bande provoqué par la commande VAR.

Commande LED

LFH 0588/0488

Pendant l'ENREGISTREMENT la commande de LED est connectée via SK 2 b.

La LED rouge D 6 (enregistrement) s'allume pour une tension des piles ou des batteries > 2,1 V, TS 10 étant fermé (le seuil de commande est déterminé par la tension constante en OC 1-2 - tension de diode), TS 9 est fermé et D 6 est commandé par R 80.

Si la tension des batteries est < 2,1 V, TS 10 se ferme, TS 9 est alors conducteur et D 6 ne s'allume pas.

Signal avertisseur de subtension pendant l'ENREGISTREMENT

LFH 0588/0488

IC 1c et R 13/C 9 forment le générateur de son avertisseur, qui est connecté par IC 1-5:1 et produit environ 1500 Hz.

Pendant l'ENREGISTREMENT on a TS 4:1 via R 8 et SK 2b, IC 1-9:1, IC 1-10:1, IC 1-8:0, IC 1-5:0; c.-à-d. IC 1c non actif.

Si la tension des batteries (ou des piles) tombe au-dessous de 2,1 V, on a TS 10:0, TS 9:1, D 6:0; une impulsion positive arrive par C 8 à la base de TS 4 (TS 4: 0 environ 200 ms), IC 1-9: ⎍, IC I-8: ⎍, IC I-5: ⎍, IC 1c actif pour environ 200 msec.

Le son avertisseur produit par IC 1-6 arrive par C 28 et C 43 à l'entrée d'amplificateur IC 2-7.

Le signal vocal est commuté sur muet pendant le son avertisseur, TS 1 étant fermé par R 56. IC 1-8:1, TS 11:1 par R 46; le signal vocal est commuté sur muet et le son avertisseur est audible dans le haut-parleur, du fait du fort courant via LS, SK 2a, C 33, TS 11, masse.

Lecture →

En position LECTURE la tête K 1 est commutée par SK 2d et C 16 au pré-amplificateur TS 6. Après l'amplification par TS 6 et TS 8 le signal arrive de C 21, le potentiomètre de volume R 31, R 60 et SK 2c et 43 à la broche 7 de l'amplificateur final de pont IC 2.

Le signal de sortie de l'amplificateur de pont produit par IC 2-1 et IC 2-3 arrive par le commutateur de prise SK 8 et SK 2a au haut-parleur.

Lorsqu'on raccorde un écouteur extérieur à la prise SO 3, le haut-parleur est déconnecté par SK 8 (commutateur de prise).

L'oscillateur de pré-magnétisation et la commande-LED sont déconnectés par SK 2b en position LECTURE.

En fin de bande (arrêt de transport de bande) on a IC 1-11:0, le moteur est stoppé par D 1.

IC 1-11:0, IC 1-8:1, IC 1-5:1; IC 1 c actif, mais le son avertisseur chargé par C 28 est commuté sur muet par TS 1:1 (par D 7, R 56) en position LECTURE.

Avance rapide

Rembobinage rapide

⏩ / ⏪

Le signal arrive comme en position LECTURE au haut-parleur, mais le niveau est atténué par R 32 et TS 1:1 (+C de SK 1b par R 29 à la base de TS 1 - monkey chatter-affaiblissement).

Par SK 1b la tension +C arrive par D 15 et R 39 à la base de TS 16 ; TS 16:1. Par R 86 la tension +C arrive à la base de TS 21; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 sont court-circuités); le moteur est alimenté par la tension des piles de 3 V. La commutation entre ⏩ et ⏪ est effectuée mécaniquement par la sélection du bouton de fonction et par pivotement du support (blocpalier).

Effacement rapide

⏩ + X / ⏪ + X

En position ⏩ / ⏪, le bouton d'enregistrement étant enfoncé, l'appareil se trouve en position ENREGISTREMENT, mais l'oscillateur de pré-magnetisation, la commande LED et IC 1 sont déconnectés par SK 1b (pas de tension d'amplification +B).

De ce tait, le générateur de son avertisseur est non actif.

Le signal du microphone est commuté sur muet par TS 1:1 (+C par R 29).

Pendant l'EFFACEMENT en ⏩ ou ⏪ la tête d'effacement (aimant permanent) est amenée mécaniquement, au moyen du bouton d'enregistrement, contre la bande magnétique.

Si aucune cassette n'est insérée ou si la languette d'enregistrement de la cassette a été brisée, le bouton d'enregistrement est bloqué par un levier mécanique (protection contre d'effacement).

Par SK 1b la tension +C arrive par D 15 et R 39 à la base de TS 16 ; TS 16:1. Par R 86 la tension +C arrive à la base de TS 21; TS 21:1, TS 20:1 (R 83/R 87 sont court-circuités); le moteur est alimenté par la tension des piles de 3 V. La commutation entre ⏩ et ⏪ est effectuée mécaniquement par la sélection du bouton de fonction et par pivotement du support (blocpalier).

Contrôle du moteur

Le contrôle du moteur travaille seulement en position → pendant ENREGISTREMENT et LECTURE .

Pour conserver une vitesse constante (indépendante de la charge), le courant du moteur est contrôlé par TS 13.

D 13, R 62, R 40, R 81 et R 82 forment avec TS 19 la tension de référence.
TS 13 règle TS 14, qui à son tour détermine le courant du moteur par TS 16.

C 14, R 57 et D 12 forment un retard de démarrage pour la répression du «crépitements d'intercalation».

C 38 forme une constante de temps de régulation afin de pallier aux variations rapides de charge du moteur.

Le réglage du nombre de tours correct du plateau de bande (38 tr/min) est effectué par R 40.

Contrôle des piles

(LFH 0588 seulement)

On peut contrôler la tension des piles en appuyant sur la touche SK 10 en position ARRET. R 212 représente la charge des piles au lieu du couplage électronique. Suivant l'état des piles, on voit s'allumer les LED D 202, D 203 ou D 204.

Microprocesseur

(LFH 0588 seulement)

Sur le LFH 0588 la commande de l'écran ainsi que celle des signaux de marquage (1500 Hz produit par µP) est assurée par un microprocesseur du type COP 920C.

La tension d'alimentation de l'écran est fournie par D 201 (l'interrupteur TS 201:1, R 211 limite le courant de Zener D 201).

Entrée $\overline{\text{RESET}}$ (broche 24): lorsqu'on met la pile en place, une impulsion positive arrive via C 202 à TS 200; IC 201-24: ⎍. C 202 est déchargé par le D 200.

Entrée CLOCK (broche 5): R 206 et C 201 déterminent la fréquence d'horloge interne du µP (appr. 1,2 MHz).

Entrée $\overline{\text{MARKING}}$ (broche 3): une séquence de marquage est déclenchée par un état logique «0» via SK 4.

Sortie 1500 Hz ⎍⎍⎍(broche 28): fournit la fréquence de marquage de PRIORITÉ (325 msec.).

Sortie MUTE/40 Hz (broche 2): rend l'oscillateur 40 Hz IC 1d actif (650 msec.) et commute le signal vocal sur muet (TS 1:1).

Entrée RHTT-SENS (broche 25): c'est là que sont lues les impulsions venant du plateau droit de transport de bande (disque d'impulsions) nécessaires pour le compteur linéaire.

Entrée +A-ON (broche 4): assure la coupure automatique de l'écran lorsque l'appareil est pendant plus de 35 sec. sur STOP.
Sortie $\overline{\text{SLEEP}}$ (broche 1): 0, TS 201:0 (la tension d'alimentation est coupée) l'écran n'est pas éclairé.

Entrée +RWD (broche 7): sert à déterminer le sens de comptage pour le compteur linéaire (+RWD : 1 - l'entraînement est sur REMBOBINAGE RAPIDE; + RWD : 0 - l'entraînement est sur AVANCE, AVANCE RAPIDE ou ARRÊT).

Entrée VA (broche 9): assure l'indication »VA« sur l'écran (SK 70: 1, IC 201-9:1)

Les broches 11 à 22 (segments) et **les broches 26, 27** («Backplanes») servent à commander les différents segments de l'écran.

Service - modes de test

(LFH 0588 seulement)

Mise en service: n'est possible qu'après RESET (IC 201-24:0), lorsque la touche de marquage est enfoncée (La touche de marquage étant enfoncée, mettre la pile en place ou connecter une alimentation externe).

L'écran affiche « - - - »

Appuyer sur la touche de marquage: **Essai 40 Hz**
L'écran affiche « 4» (appr. 1,5 sec)
Mettre sur ENREGISTREMENT →.
L'oscillateur 40 Hz est activé.

Appuyer sur la touche de marquage: **Essai 1500 Hz**
L'écran affiche «15 » (appr. 1,5 sec)
Mettre sur ENREGISTREMENT →.
L'oscillateur 1500 Hz est activé.

Appuyer sur la touche de marquage: **Essai 40/1500 Hz**
L'écran affiche «154» (appr. 1,5 sec)
Mettre sur ENREGISTREMENT →.
L'oscillateur 40 Hz et l'oscillateur
1500 Hz sont activés.

Appuyer sur la touche de marquage: **Essai écran**
L'écran affiche cycliquement «999, 888, 777, ..., 0».
Un cycle dure 5 secondes.

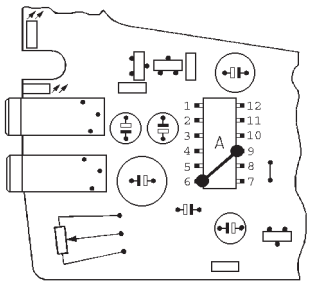
En appuyant de nouveau sur la touche de marquage on relance la séquence d'essai depuis le début.

Si l'on reste 20 secondes sans intervenir (en mode ARRÊT), l'appareil se remet automatiquement en fonctionnement (mode SLEEP).

Remarque pour le SAV

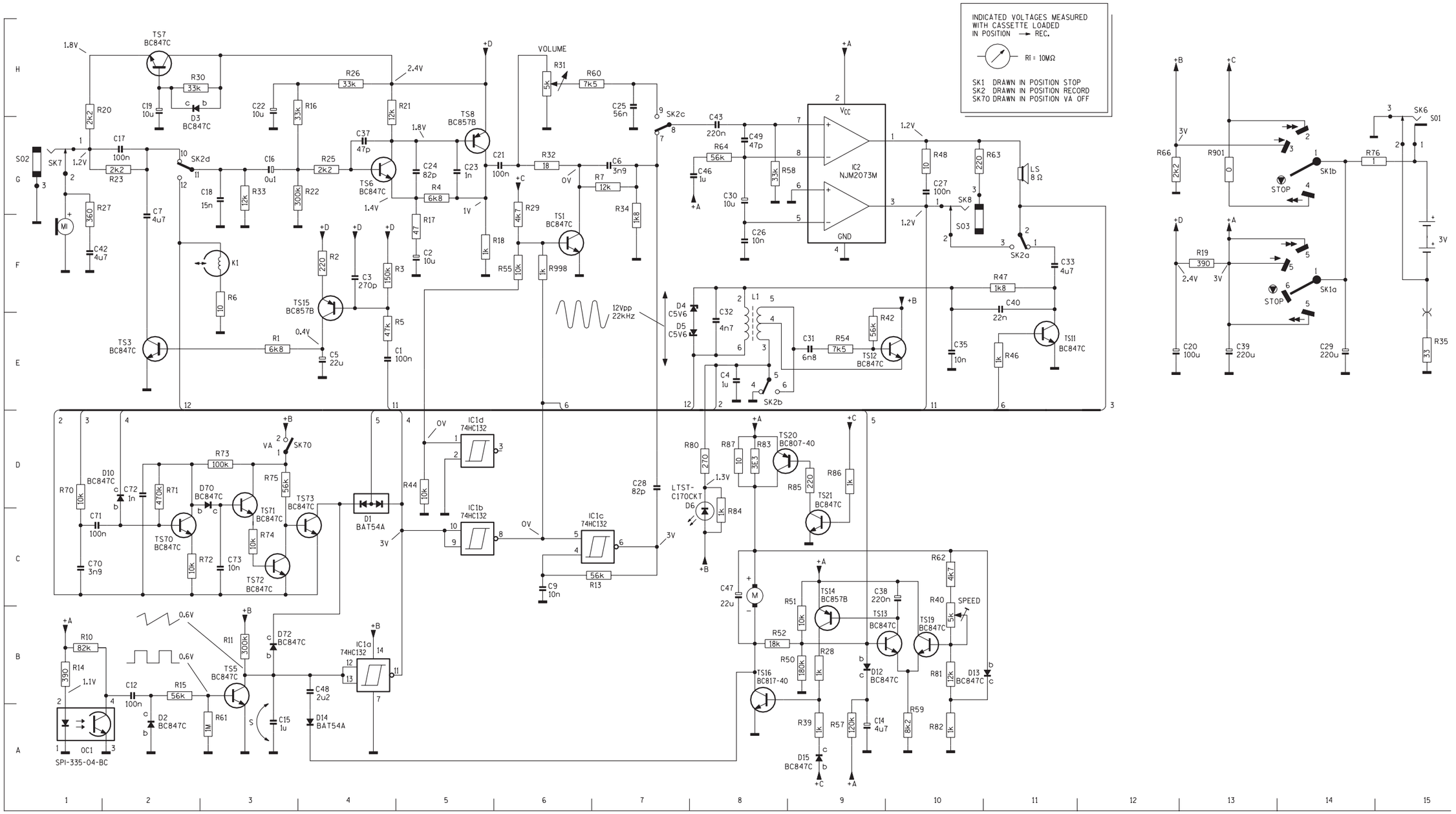
Pour mettre l'appareil en marche lorsque le circuit imprimé est enlevé (aucune impulsion de transport de bande) C 15 doit être court-circuité (voir aussi repère «S» - sur le schéma électrique et le croquis de la vue d'ensemble des cartes. De plus le commutateur de fonction SK 1 doit être encore monté sur la plaque imprimée à l'aide d'une vis M 3x10 et d'un écrou (voir aussi indication à ce sujet page 9).

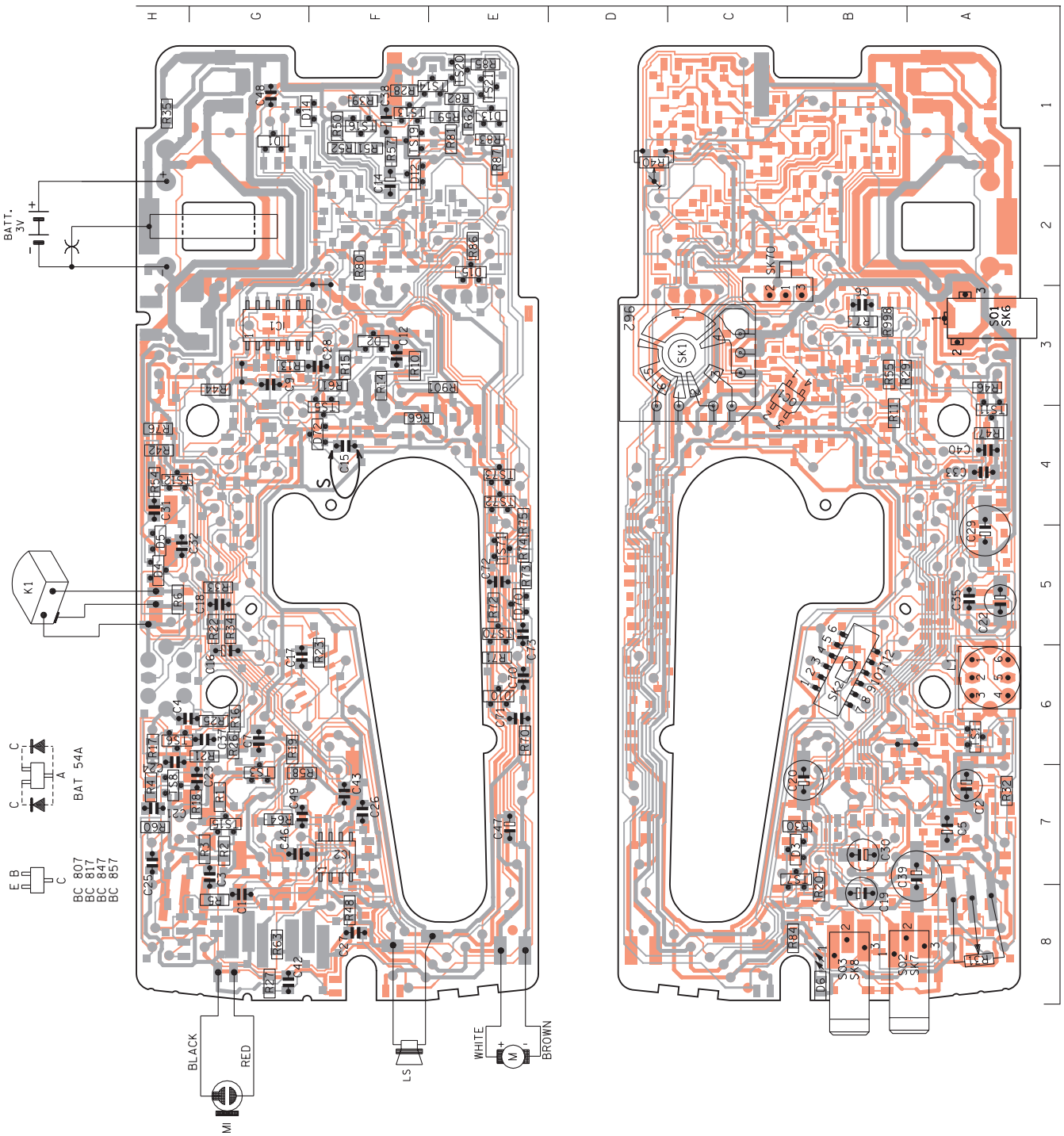
Remarque concernant le LFH 0588: Lorsque la carte Display est enlevée il faut ponter R 44 (relier la broche 6 et la broche 9 sur la fiche écran) pour empêcher un marquage continu (IC 1d actif).



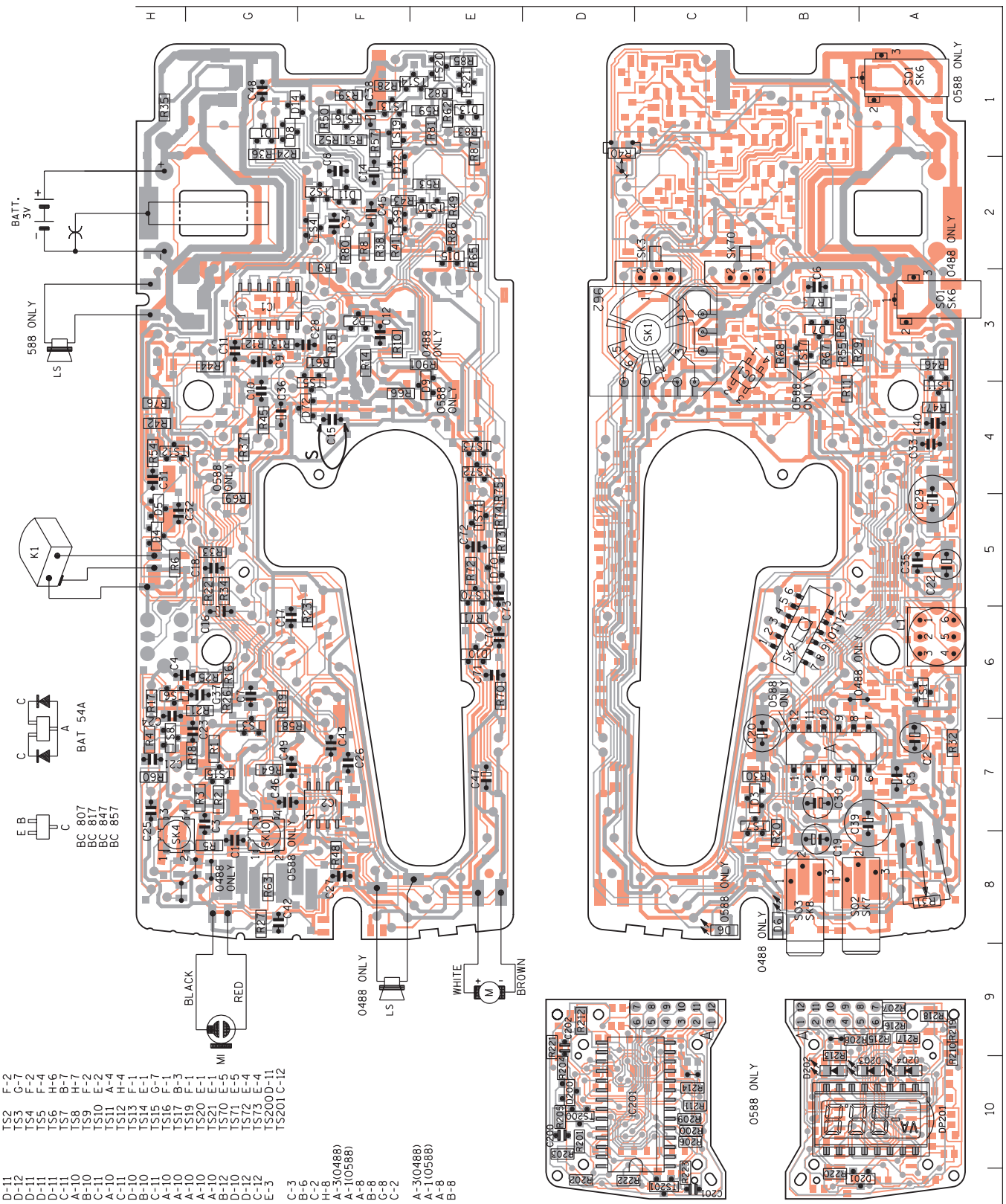
LFH 0388/00

C1	E-5	C15	A-3	C25	H-7	C37	G-4	C70	C-1	D6	C-8	IC1a	B-4	MI	F-1	R4	G-5	R17	F-5	R28	B-9	R42	E-9	R57	A-9	R71	D-2	R84	C-8	SK2b	E-8	S03	F-10	TS13	B-9
C2	F-5	C16	G-3	C26	F-8	C38	C-10	C71	C-1	D10	D-2	IC1b	C-5	OC1	A-1	R5	E-4	R18	F-5	R29	G-6	R44	D-5	R58	G-8	R72	C-2	R85	D-9	SK2c	G-7			TS14	C-9
C3	F-4	C17	G-2	C27	G-10	C39	E-13	C72	D-2			IC1c	C-7			R6	F-3	R19	F-13	R30	H-2	R46	E-11	R59	A-10	R73	D-3	R86	D-9	SK2d	G-2	TS1	F-6	TS15	F-4
C4	E-8	C18	G-3	C28	D-7	C40	F-11	C73	C-3	D12	B-9	IC1d	D-5	R1	E-3	R7	G-7	R20	H-1	R31	H-6	R47	F-11	R60	H-7	R74	C-3	R87	D-8	SK6	H-15	TS3	E-2	TS16	B-8
C5	E-4	C19	H-2	C29	E-14	C42	F-1			D13	B-10	IC2	G-9	R2	F-4	R10	G-7	R21	H-5	R32	G-6	R48	G-10	R61	A-3	R75	D-3	R901	G-13	SK7	G-1	TS5	B-3	TS19	B-10
C6	G-7	C20	E-13	C30	G-8	C43	G-8	D1	C-4	D14	A-4			R3	F-4	R11	B-3	R22	G-4	R33	G-7	R50	B-9	R62	C-10	R76	G-14	R998	F-6	SK8	G-10	TS6	G-4	TS20	D-8
C7	G-2	C21	G-6	C31	E-9	C46	G-8	D2	A-2	D15	A-9	K1	F-3			R13	C-7	R23	G-2	R33	G-3	R51	B-9	R63	G-11	R80	D-8			SK70	D-3	TS7	H-2	TS21	D-9
C9	C-6	C22	F-8	C32	F-8	C47	C-8	D3	H-2	D70	D-3	L1	F-8			R14	B-1	R24	G-4	R34	G-7	R52	B-8	R64	G-8	R81	B-10	SK1a	F-14			TS8	G-5	TS70	C-2
C12	B-2	C23	G-5	C33	F-11	C48	B-4	D4	F-7			LS	G-11			R15	B-2	R25	G-4	R35	E-15	R53	B-8	R65	G-12	R82	A-10	SK1b	G-14	S01	H-15	TS11	E-11	TS71	C-3
C14	A-9	C24	G-5	C35	E-10	C49	G-8	D5	E-7			M	C8			R16	H-4	R27	G-1	R40	C-10	R55	F-6	R70	D-1	R83	D-8	SK2a	F-11	S02	G-1	TS12	E-9	TS72	C-3
																																		TS73	D-4



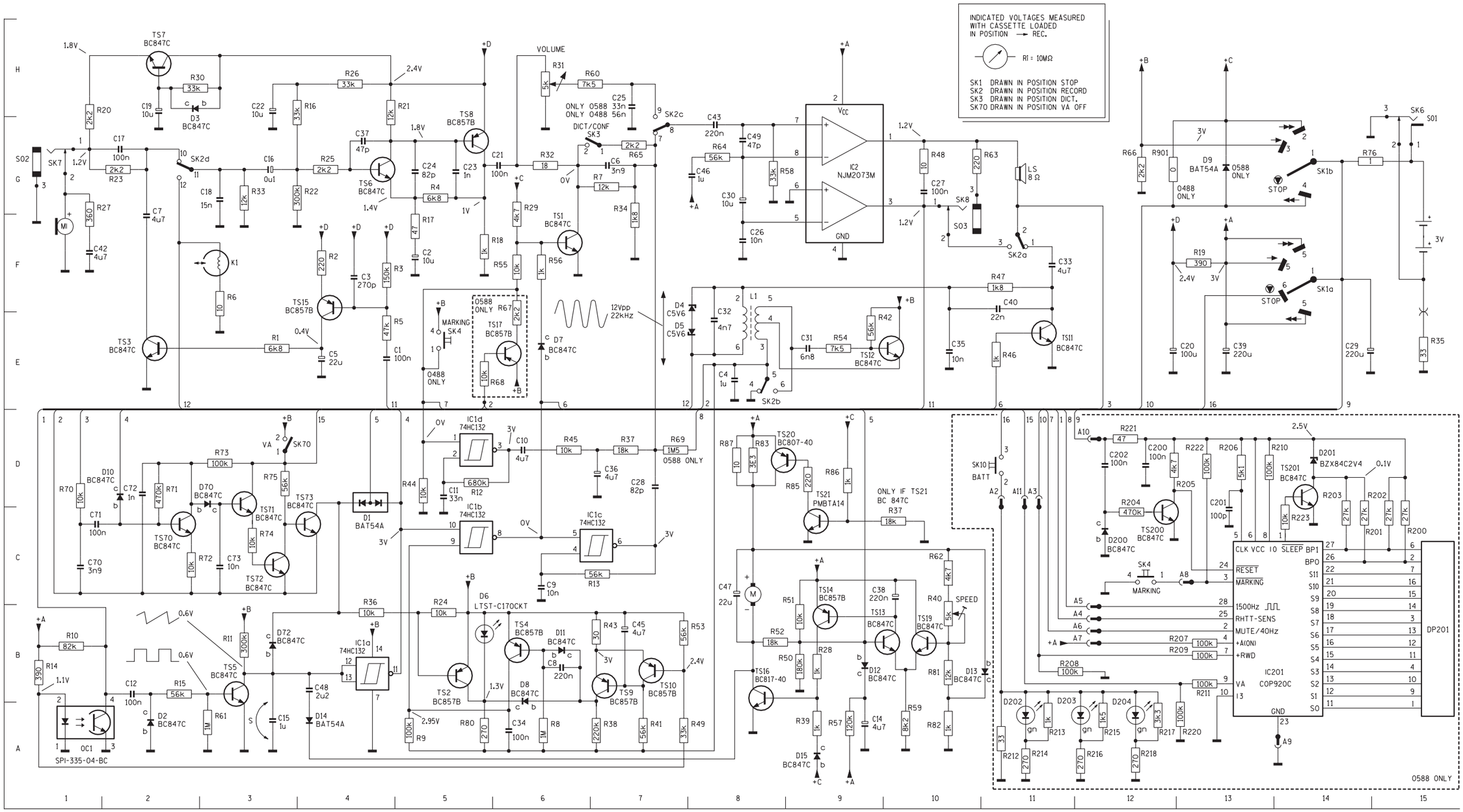

BATT.
3V
BAT 54A
BC 807
BC 817
BC 847
BC 857
BLACK
RED
WHITE
BROWN
MI
LS
K1
SK1
SK2
SK6
SK10
SO1
SO2
SO3
SK7
SK8
Z96

| | | |

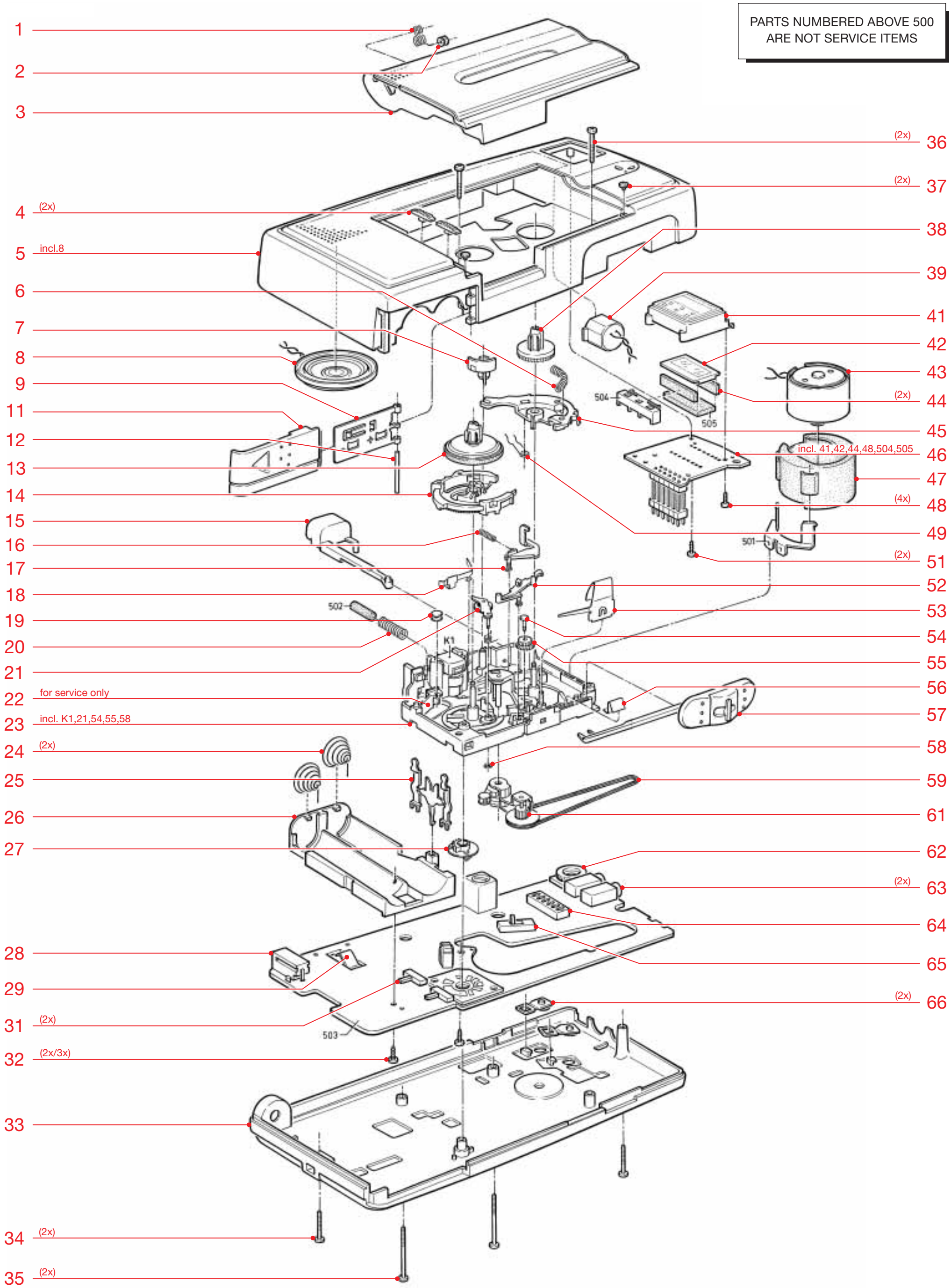

BATT. 3V
588 ONLY
LS
K1
BAT 54A
BC 807
BC 817
BC 847
BC 857
BLACK
RED
M1
0488 ONLY
WHITE
BROWN
0588 ONLY
0488 ONLY

| | | |

C1	E-5	C14	A-9	C26	F-8	C38	C-10	C72	D-2	D7	E-6	D201	D-14	IC201	B-13	R4	G-5	R16	H-4	R28	B-9	R40	C-10	R52	B-8	R64	G-8	R76	G-14	R204	D-12	R216	A-12	SK2b	E-8	SO1	H-15	TS9	B-7
C2	F-5	C15	A-3	C27	G-10	C39	E-13	C73	C-3	D8	B-6	D202	A-11			R5	E-4	R17	F-5	R29	G-6	R41	A-7	R53	B-8	R65	G-7	R80	A-5	R205	D-13	R217	A-12	SK2c	G-7	SO2	G-1	TS10	B-7
C3	F-4	C16	G-3	C28	D-7	C40	F-11	C200	D-12	D9	G-13	D203	A-12	K1	F-3	R6	F-3	R18	F-5	R30	H-2	R42	E-9	R54	E-9	R66	G-12	R81	B-10	R206	D-13	R218	A-12	SK2d	G-7	SO3	F-10	TS11	E-11
C4	E-8	C17	G-2	C29	E-14	C42	F-1	C201	D-13	D10	D-2	D204	A-12	L1	F-8	R7	G-7	R19	F-13	R31	H-6	R43	B-7	R55	F-6	R67	F-6	R82	A-10	R207	B-13	R220	A-13	SK3	G-7			TS12	E-9
C5	E-4	C18	G-3	C30	G-8	C43	G-8	C202	D-12	D11	B-6			LS	G-11	R8	A-6	R20	H-1	R32	G-6	R44	D-5	R56	F-6	R68	E-5	R83	D-8	R208	B-11	R221	D-12	SK4	E-5 (0488)	TS1	F-6	TS13	B-9
C6	G-7	C19	H-2	C31	E-9	C45	B-7			D12	B-9	DP201	B-15	M	C8	R9	A-5	R21	H-5	R33	G-6	R45	D-6	R57	A-9	R69	D-7	R84	D-9	R209	B-13	R222	D-13	SK4	C-12(0588)	TS2	B-5	TS14	C-9
C7	G-2	C20	E-13	C32	F-8	C46	G-8	D1	C-4	D13	B-10			MI	F-1	R10	B-1	R22	G-4	R34	G-7	R46	E-11	R58	G-8	R70	D-1	R85	D-9	R210	D-14	R223	C-14	SK6	H-15	TS3	E-2	TS15	F-4
C8	B-6	C21	G-6	C33	F-11	C47	C-8	D2	A-2	D14	A-4	IC1a	B-4	OC1	A-1	R11	B-3	R23	G-2	R35	E-15	R47	F-11	R59	A-10	R71	D-2	R86	D-9	R211	B-13	R901	G-12	SK7	G-1	TS4	B-6	TS16	B-8
C9	C-6	C22	H-3	C34	A-6	C48	B-4	D3	H-2	D15	A-9	IC1b	C-5			R12	D-5	R24	C-5	R36	B-6	R48	G-10	R60	H-7	R72	C-2	R87	A-7	R212	A-11			SK8	G-10	TS5	E-6	TS17	E-6
C10	D-6	C23	G-5	C35	E-10	C49	G-8	D4	F-7	D70	D-3	IC1c	C-7	R1	E-3	R13	C-7	R25	G-4	R37	B-7	R49	A-7	R61	A-3	R73	D-3	R88	A-9	R213	A-11	SK1a	F-14	SK10	D-11	TS6	G-4	TS20	C-12
C11	D-5	C24	G-5	C36	D-7	C70	C-1	D5	E-7	D72	B-3	IC1d	D-5	R2	F-4	R14	B-1	R26	H-4	R38	A-7	R50	B-9	R62	C-10	R74	C-3	R89	A-9	R214	A-12	SK1b	G-14	SK70	D-3	TS7	H-2	TS201	D-14
C12	B-2	C25	H-7	C37	G-4	C71	C-1	D6	B-5	D200	C-12	IC2	G-9	R3	F-4	R15	B-2	R27	G-1	R39	A-9	R51	B-9	R63	G-11	R75	D-3			R215	A-12	SK2a	F-11			TS8	G-5		



PARTS NUMBERED ABOVE 500
ARE NOT SERVICE ITEMS



POS.	DESCRIPTION	SERVICE CODE	LFH 0388	LFH 0488	LFH 0588
1	SPRING FOR CASS. FLAP	5322 492 71595	1	1	1
2	SLEEVE	5322 325 60392	1	1	1
3	CASSETTE FLAP	5103 107 69920	1	–	–
3	CASSETTE FLAP	5103 107 71010	–	1	–
3	CASSETTE FLAP	5103 107 69600	–	–	1
4	VA, SENS. BUTTON (Black)	5322 411 61818	1	2	–
4	VA, SENS. BUTTON (Blue)	5103 104 31480	–	–	2
5	UPPER HOUSING	5103 109 26560	1	–	–
5	UPPER HOUSING	5103 109 26590	–	1	–
5	UPPER HOUSING	5103 109 26600	–	–	1
6	SPRING FOR RECORD RING	5322 492 71483	1	1	1
7	ERASE HEAD	5322 249 40315	1	1	1
8	LOUD SPEAKER 4 OHM (for Service)	5322 240 30599	1	1	1
9	CONTACT PLATE (BATT.)	5103 101 44490	1	1	–
9	CONTACT PLATE (BATT.)	5103 101 44480	–	–	1
11	BATTERY LID	5103 107 69690	1	1	–
11	BATTERY LID	5103 107 69800	–	–	1
12	SPINDLE	5103 101 23040	1	1	1
13	RIGHT HAND TURNTABLE	5322 528 10901	1	1	1
14	FUNCTION RING	5322 528 20776	1	1	1
15	RECORD BUTTON	5103 104 30970	1	1	–
15	RECORD BUTTON	5103 104 30900	–	–	1
16	SPRING FOR SCAN. LEVER	5322 492 71482	1	1	1
17	SCANNING LEVER	5322 405 30116	1	1	1
18	BRAKE SPRING	5322 492 71481	1	1	1
19	ROLLER	5322 528 81523	1	1	1
20	SPRING FOR ROLLER	5322 492 52387	1	1	1
21	FAST FORWARD GEAR	5322 522 33451	1	1	1
22	SERVICE ROLLER LEVER	5322 405 30117	1	1	1
23	MOUNTING PLATE ASSY.	5103 109 26580	1	1	1
24	CONTACT SPRING (BATT.)	5103 101 04580	2	2	–
24	CONTACT SPRING (BATT.)	5322 492 71594	–	–	2
25	VA-SENS-SWITCH LEVER	5103 104 31060	1	1	1
26	BATTERY COMPARTMENT	5103 104 31030	1	1	–
26	BATTERY COMPARTMENT	5103 104 31020	–	–	1
27	FUNCTION SWITCH SK 1	5322 276 13482	1	1	1
28	SOCKET SO 1	5322 268 90445	1	1	1
29	CHARGING CONTACT	5103 101 04560	1	1	1
31	VA, SENS. SWITCH	5322 278 90628	1	2	2
32	SCREW 1 x 3 (Print)	5322 502 30674	3	3	2
33	LOWER HOUSING	5103 107 69670	1	–	–
33	LOWER HOUSING	5103 107 71020	–	1	–
33	LOWER HOUSING	5103 107 69790	–	–	1
34	SCREW 1,5 x 11 (Housing)	5322 502 30742	2	2	2
35	SCREW 1,5 x 20 (Housing)	5322 502 30743	2	2	2
36	SCREW 1,5 x 11 (Housing)	5322 502 30742	2	2	2
37	DAMPER FOR FLAP	5103 104 31460	2	2	2
38	REWIND WHEEL	5322 528 70842	1	1	1
39	MICROPHONE ASSY.	5322 242 30293	1	1	1
41	DISPLAY HOUSING	5103 107 71230	–	–	1

POS.	DESCRIPTION	SERVICE CODE	LFH 0388	LFH 0488	LFH 0588
42	LC-DISPLAY	5103 108 77580	–	–	1
43	MOTOR	5322 361 21467	1	1	1
44	CONTACT STRIP	5103 108 77590	–	–	2
45	RECORD RING	5322 528 20775	1	1	1
46	DISPLAY PRINT 2, ASSY.	5103 108 07950	–	–	1
47	MOTOR GROMMET	5103 104 42140	1	1	1
48	SCREW 1 x 3 (Display Housing)	5322 502 30674	–	–	4
49	SPRING FOR SK 2	5103 101 04590	1	1	1
51	SCREW 1 x 3 (Display unit)	5322 502 30674	–	–	2
52	LOCKING LEVER	5322 405 30115	1	1	1
53	CASSETTE SPRING	5322 492 71479	1	1	1
54	BOLT	5322 535 93456	1	1	1
55	REWIND IDLER WHEEL	5322 528 70843	1	1	1
56	LEAF SPRING	5322 492 71552	1	1	1
57	FUNCTION BUTTON ASSY.	5103 107 69680	1	1	–
57	FUNCTION BUTTON ASSY.	5103 107 69650	–	–	1
58	C-CLIP 0.8 mm	5322 530 74074	1	1	1
59	BELT	5322 358 31295	1	1	1
61	BEARING ASSY.	5322 520 20777	1	1	1
62	VOLUME POTENT. R 31	5103 109 26570	1	1	1
63	SOCKET SO 2, SO 3	5322 268 90305	2	2	2
64	CONNECTOR FOR DISPLAY	8203 312 13740	–	–	1
65	REC./P.B. SWITCH SK 2	5322 276 13479	1	1	1
66	MARKING BUTTON	5103 104 31380	–	1	–
66	MARKING, BATT. CHECK BUTTON	5103 104 31100	–	–	2
	CARRYING STRAP	5322 498 30197	1	1	1
	POUCH	5103 106 80750	1	1	–
	POUCH	5103 106 80730	–	–	1
	BELT CLIP	4311 258 75520	1	1	1
	ADAPTER FOR BELT CLIP	5103 104 31110	1	1	1

Electrical partslist

POS.	DESCRIPTION	SERVICE CODE	LFH 0388	LFH 0488	LFH 0588
CAPACITORS					
C 2	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1
C 5	SMD-ELCO 22 MU/4 V	8203 312 13460	1	1	1
C 14	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	1	1	1
C 16	SMD-ELCO 0MU1/35 V	5322 124 42428	1	1	1
C 19	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1
C 20	SMD-ELCO 100 MU/4 V	8203 312 13480	1	1	1
C 22	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1
C 29	SMD-ELCO 220 MU/4 V	8203 312 13490	1	1	1
C 30	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1
C 36	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	–	1	1
C 39	SMD-ELCO 220 MU/4 V	8203 312 13490	1	1	1
C 45	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	–	1	1
C 47	SMD-ELCO 22 MU/6.3 V	5322 124 11859	1	1	1

POS.	DESCRIPTION	SERVICE CODE	LFH 0388	LFH 0488	LFH 0588	
D 1	SMD-DIODE BAT 54 A (L 42)	5322 130 10734	1	1	1	**DIODES**
D 2	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 3	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 4	SMD-Z-DIODE BZX 84 C5V6	4822 130 80125	1	1	1	
D 5	SMD-Z-DIODE BZX 84 C5V6	4822 130 80125	1	1	1	
D 6	LED LTST-C170CKT	8203 312 13040	1	1	1	
D 7	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	1	1	
D 8	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	1	1	
D 9	SMD-DIODE BAT 54 A (L 42)	5322 130 10734	–	–	1	
D 10	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 11	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	1	1	
D 12	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 13	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 14	SMD-DIODE BAT 54 A (L 42)	5322 130 10734	1	1	1	
D 15	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 70	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 72	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1	
D 200	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	–	1	
D 201	SMD-Z-DIODE BZX 84 C2V4	4822 130 33703	–	–	1	
D 202	LED LTST-C170GKT	8203 312 13590	–	–	1	
D 203	LED LTST-C170GKT	8203 312 13590	–	–	1	
D 204	LED LTST-C170GKT	8203 312 13590	–	–	1	
IC 1	SMD-I.C. M74HC132RM13TR	8203 312 13570	1	1	1	**INTEGRATED CIRCUITS**
IC 2	SMD-I.C. NJM 2073 M	5322 209 61872	1	1	1	
R 31	VOLUME POT. 5 K	5103 109 26570	1	1	1	**RESISTORS**
R 40	PRESET POT. SPEED 5 K	8203 312 13520	1	1	1	
C 2	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1	**CAPACITORS**
C 5	SMD-ELCO 22 MU/4 V	8203 312 13460	1	1	1	
C 14	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	1	1	1	
C 16	SMD-ELCO 0MU1/35 V	5322 124 42428	1	1	1	
C 19	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1	
C 20	SMD-ELCO 100 MU/4 V	8203 312 13480	1	1	1	
C 22	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1	
C 29	SMD-ELCO 220 MU/4 V	8203 312 13490	1	1	1	
C 30	SMD-ELCO 10 MU/10 V	8203 312 13450	1	1	1	
C 36	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	–	1	1	
C 39	SMD-ELCO 220 MU/4 V	8203 312 13490	1	1	1	
C 45	SMD-ELCO 4MU7/4 V	5322 124 23675	–	1	1	
C 47	SMD-ELCO 22 MU/6.3 V	5322 124 11859	1	1	1	

	POS.	DESCRIPTION	SERVICE CODE	LFH 0388	LFH 0488	LFH 0588
TRANSISTORS	TS 1	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 2	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	–	1	1
	TS 3	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 4	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	–	1	1
	TS 5	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 6	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 7	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 8	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	1	1	1
	TS 9	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	–	1	1
	TS 10	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	–	1	1
	TS 11	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 12	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 13	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 14	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	1	1	1
	TS 15	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	1	1	1
	TS 16	SMD-TRANS. BC 817-40 (6Cp)	4822 130 42615	1	1	1
	TS 17	SMD-TRANS. BC 857 B (3Fp)	4822 130 60373	–	–	1
	TS 19	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 20	SMD-TRANS. BC 807-40 (5Cp)	5322 130 60123	1	1	1
	TS 21	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 70	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 71	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 72	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 73	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	1	1	1
	TS 200	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	–	1
	TS 201	SMD-TRANS. BC 847 C (1Gp)	5322 130 52755	–	–	1
SWITCHES	SK 1	FUNCTION SWITCH	5322 276 13482	1	1	1
	SK 2	REC./P.B. SWITCH	5322 276 13479	1	1	1
	SK 3	SENSITIVITY SWITCH	5322 278 90628	–	1	1
	SK 4	MARKING SWITCH	8203 312 13540	–	1	1
	SK 6	SWITCH (SO 1)	5322 268 90445	1	1	1
	SK 7	SWITCH (SO 2)	5322 268 90305	1	1	1
	SK 8	SWITCH (SO 3)	5322 268 90305	1	1	1
	SK 10	BATT. CHECK SWITCH	8203 312 13540	–	–	1
	SK 70	VA SWITCH	5322 278 90628	1	1	1
MISCELLANEOUS	DP 201	LC-DISPLAY	5103 108 77580	–	–	1
	K 1	REC./P.B. HEAD ASSY.	5103 109 26580	1	1	1
	K 2	ERASE HEAD	5322 249 40315	1	1	1
	L 1	OSCILLATOR COIL	5322 157 62287	1	1	1
	LS	LOUD SPEAKER, 4OHM (Service)	5322 240 30599	1	1	1
	M	MOTOR	5322 361 21467	1	1	1
	MI	MICROPHONE ASSY.	5322 242 30293	1	1	1
	OC 1	OPTO COUPLER SPI-335-04-BC	8203 312 12220	1	1	1
	SO 1	EXT. SUPPLY SOCKET+SK 6	5322 268 90445	1	1	1
	SO 2	MIC. SOCKET+SK 7	5322 268 90305	1	1	1
	SO 3	EARPHONE SOCKET+SK 8	5322 268 90305	1	1	1

Warning

E

All IC's and many other semi-conductors are susceptible to electrostatic discharges (ESD). Careless handling during repair can reduce life drastically. When repairing, make sure that you are connected with the same potential as the mass of the set via wrist wrap with resistance. Keep components and tools also at this potential.

Safety regulations require, that the set has to be restored to its original condition and that only parts will be used, which are identical with those specified.

Warnung

D

Alle IC's und viele andere Halbleiter sind empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen (ESD). Unsorgfältige Behandlung im Reparaturfall kann deren Lebensdauer drastisch reduzieren. Sorgen Sie daher im Reparaturfall dafür, dass Sie über ein Pulsarmband mit Widerstand mit dem gleichen Potential wie die Masse des Gerätes verbunden sind. Bauteile und Hilfsmittel müssen ebenfalls auf diesem gleichen Potential gehalten werden.

Bei jeder Reparatur sind die geltenden Sicherheitsvorschriften zu beachten. Der Originalzustand des Gerätes darf nicht verändert und es dürfen für Reparaturen nur die aufgeführten Original-Ersatzteile verwendet werden.

Attention

F

Tous les IC et beaucoup d'autres semi-conducteurs sont sensibles aux décharges statiques (ESD). Leur longévitè pourrait être considérablement écourtée par le fait qu'aucune précaution n'est prise à leur manipulation. Lors de réparations, s'assurer de bien être relié au même potentiel que la masse de l'appareil et enfiler le bracelet serti d'une résistance de sécurité. Veiller à ce que les composants ainsi que les outils que l'on utilise soient également à ce potentiel.

Les normes de sécurité exigent que l'appareil soit remis à l'état d'origine et que soient utilisées les pièces de rechange identiques à celles spécifiées.

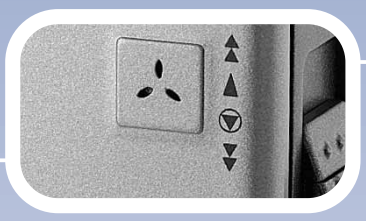
Subject to technical modifications. Copyright Philips Speech Processing GmbH. Vienna.
All rights reserved. Reproduction in whole or in parts is prohibited without the written consent of the copyright owner.

A publication of Philips Speech Processing GmbH-Technical Service/Support Group Vienna
A-1102 Vienna, Gutheil-Schoder-Gasse 12, Tel. +43 1 60101 ext. 1309, Fax +43 1 60101 1833

Printed in Austria
Impreme en Autriche

5122 991 73031
February 2002

schaefer-design.at



Service
Service
Service

www.speech.philips.com

Let's make things better.

PHILIPS